٤ واپه [illegible]

من تملكات العبد الاقل

من تملكات عبد [illegible]

محمد [illegible]

عيون

١٥٦٥٢

٢٤٥٠٠٠٠٠٠٠









[illegible]

قيمت عقود الحاديه

مالكه محمد طاهر [illegible]

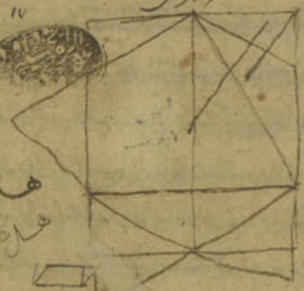
١٩

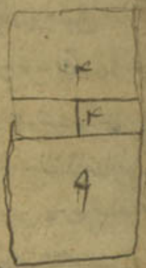
١٢٠٠

١٢

١٧







١١

هذا كتاب

٣٦٠٠

٢١٦٠٠٠

١٢٩٦٠٠٠٠

١٨٨



هذا كتاب في [illegible] معارفه

في اعمال الجبر والمقابله

[illegible] هذا الكتاب لنفسه [illegible] الشريف المدرس [illegible]

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

الحمد لله على ما اولانا من ضروب نعمه المتضاعفة وبخنا من لطايف قسمه المترادفة بجبر وهنا
من صوابع الايد المتفاضلة واسبغ علينا من بوالغ فواضله المتناسبة المتعادلة وبسط علينا
من جلب ودر عرايس منثر المتوافقة المتماثلة وهيا لنا من بدايع اياديه المتشابكة المتداخلة
المنزه عن التجزية والتنصيف والمتقدس عن التحديد والتوصيف تتناهى عدد جزايل
نعمائه وتحصى جلايل نعوته واسمائه وتحوم الاوهام حول حريم كماله وتتصل اشعة الالباب
الى سرادقات قدسه وجلاله والصلوة والسلام على النبي محمد واله منابع الصواب شفعاء
الخلائق يوم الحساب المحفوظين عن الخطاء الاصغر والاكبر المرتفعين بدرجات الكمال عن
درجات البشر المنطقين نطاق الارشاد والهداية والمفرقين لمجامع الضلالة والغواية
ما اثنا سقت كعوب براهينهم وتناسبت الحق بموافق موازينهم وبعد فان علم الحساب كثير
المناهج صادق المشارق والمطالع نتايج مقدماته خالية عن الارتياب وشموس مسايله
طالعة من افق الصواب تطلعت من مطلعه الغرا انجم كثيرة من المسايل الشرعية ولمعت من
غرته البيضاء جم غفير من المشكلات الفرعية طال ما اتم بواسطة الناظر باعمار مسايل ذات
المسايل وكثيرا ما التقطت من اعماق بحاره الزاخرة درر الضوابط واللالي كم قد فكت عقدنا
من احكام المجهولة اقفالها وكم قد كشفت مصابيحه من المسايل الدقيقة ظلام اشكالها
فكم من افراد مبهم دفع به عن وجوهها قناع الابهام وكم من وصية النبسة توصفت به على
طرف التمام وكم من فريضة استغنت على حاسبيها فصار به منقادة الزمام وكم من نوكه تكود

عند

عند طالبيها فصارت به معروفة الاجزاء واضحة الاقسام ثم لما كان الحظ الوافر في كثير من امور المعاش والمعاد لم
النصيب الوافي في المهمات العظيمة في كل باب وان الراجي فضل ربه الابدي محمد ابا قوب زين العابدين
البردى حاسبه الله حسابا يسيرا وجعله ممن يلقى نفسه وصيرا ممن خاض في لجج بحاره وملأ
الكف من حقايق انواره والمطلع على غوامض رموزه وتحلى بالعثور على نفايس كنوزه
استعمل الفكر لاستخراج ما لم يسمح بقرايح الاذكياء السابقين واستنباط ما لم يوجد في زبر
من سبق من المحققين فاراد ان ينظم تلك الفرايد مع ما تفرد به في سمط جامع وان يضع تلك
القواعد مع ما منح به على سمت نافع منبها على طرايف مهرة الصناعة على وجه يرتضيه اولوا البصائر
راجيا ان يكون ذلك خالصا لوجهه الكريم وطلبا لمرضاته وشكرا لما اولاه من جزيل الواصلة
وهباته ففعل ذلك متوكلا على الله الواحد الوهاب وسماه بعون الحساب ورتبه على مقدمة
وابواب ملتمسا ممن اتصف قلبه بالرشد وسلم فؤاده من طرق الحسد اذا عثر على ما طغى به القلم او زلت
به القدم ان يعتذر ذلك في جنب ما سهلت عليه من الصعاب وارحته من ظل المتعاب فان الانسان
ساوق النسيان وان الحسنات يذهبن السيئات والله المستعان وعليه التكلان **المقدمة**
الحساب علم بقوانين استخراج المجهولات العددية من المعلومات المخصوصة وموضوعه العدد
وهو الكمية المتالفة من الوحدات والوحدة ما به يقال للشيء انه واحد وقد يقال العدد
لكل ما يقع في مراتب العد فيشمل الواحد ايضا وهو اما مطلق صحيح واما مضاف الى جملة يفرض
واحدا كالكسر. وايضا هو مجرد ان وقع في مرتبة واحدة ومركب ان وقع في مرتبتين او مراتب
وايضا هو زوج ان انقسم متساويين وفرد ان لم ينقسم والزوج ان قبل التنصيف اكثر من مرة
الى الواحد فزوج الزوج وان قبله مرة فقط فزوج الفرد فقط وان قبله اكثر من مرة لكن لا الى
الواحد فزوج الزوج والفرد والعدد الاول ما لا يعده غير الواحد **الباب الاول في حساب الصحاح**

وفيه اثنا عشر مطلبا الاول في بيان صور الاعداد ومراتبها وقد وضع حكماء الهند للتسهيل رسم
الاعداد تسعة ارقام هي هذه ٩٨٧٦٥٤٣٢١ وعينوا المرتبة الاولى من اليمين للعقود التسعة
التي هي من الواحد الى التسعة والمرتبة الثانية للعقود التسعة التي هي من العشرة الى التسعين
والمرتبة الثالثة للعقود التسعة التي هي من المائة الى التسعمائة ثم عينوا المراتب الثلث
التي بعدها لاحاد الالوف وعشراتها ومئاتها والمراتب الثلث التي بعدها لاحاد الوف الالوف
وعشراتها ومئاتها وهكذا كل مرتبة لما هو عشرة امثال سابقتها ووضعوا الصفر لحفظ المراتب
فيضعونه في كل مرتبة خلت عن العدد فيرسمون العشرة هكذا ١٠ والمائة هكذا ١٠٠ والالفين
والاربعة والثلثين هكذا ٢٠٣٤ فاذا اردت ان تعلم مقدار سطر من العدد تبدا باليمين
وتسقط المراتب ثلثا ثلثا الى ان يبقى ثلث او اثنان او واحدة وتعد ما بقي على انه في ابتدا
وتزيد على كل ثلث لفظ الالف بعدة الثلاثات الساقطة عليه ثم تعد المراتب الثلث السابقة عليه
كذلك وتزيد على ما هو لفظ الالف بعدة الثلاثات الساقطة عليه وهكذا الى ان ينتهي الى
المراتب الثلث الاول ومثال المراد منا ان نقرا هذا العدد ٩٨٧٦٥٤٣٢١٠٠ وهو من الارقام التسعة
مترتبة مع صفرين على عينها فبعد اسقاط المراتب مثلثا يبقى ٩٨ فزدنا على ثمانية وتسعين
لفظ الف ثلث مرات بعدة الثلاثات السابقة والمراتب الثلث السابقة عليها ٧٦٥ فزدنا على
سبعمائة وخمسة وستين لفظ الف مرتين والمراتب الثلث السابقة عليها ٤٣٢ فزدنا على اربعمائة
واثنين وثلثين لفظ الالف والمراتب الثلث الاول مائة فالعدد المذكور ثمانية وتسعون
الف الف الف وسبعمائة وخمسة وستون الف الف واربعمائة واثنان وثلثون الفا ومائة

المطلب الثاني في التضعيف وطريقه ان نأخذ ضعف كل رقم ونزيد عليه واحدا ان كان
ما يلوه زائدا على الاربعة ونضع الحاصل تحته ان نقص عن العشرة وما زاد عليها ان زاد وصفرا

[illegible]

ان ساواها ساقطا للعشرة الا في الرقم الاخير والذي في يساره صفر فنضع لها واحدا يسارا وما وضع
مثاله في تضعيف هذا العدد ٥٣٨٧٥٦ وضعنا تحت الستة فضل ضعفها على العشرة
وتحت الصفر لكون ما في يمينه زائدا على الاربعة واحدا وتحت الخمسة صفرا وزدنا على ضعف
السبعة واحدا لكون ما يلوها زائدا على الاربعة ووضعنا الخمسة تحت السبعة وهكذا فتم
العمل هكذا ٥٣٨٧٥٦ / ١٠٧٧٥١٢

المطلب الثالث في التنصيف وطريقه ان نأخذ نصف كل زوج
والصحيح من نصف كل فرد ونزيد عليه خمسة ان تلاه فرد ونضع الحاصل تحته ونضع تحت
الصفر صفرا فان تلاه فرد فخمسة ونسقط الكسر من الاحاد ونضع تحت الرقم تحتها مثاله
في تنصيف هذا العدد ٢٧٦٥٥٠٣ ووضعنا تحت الثلثة واحدا ونصفا وتحت الصفر المتلو
بخمسة خمسة وتحت الخمسة اثنين وهكذا فتم العمل بهذه الصورة ٢٧٦٥٥٠٣ / ١٣٨٢٧٥١ ولا يخفى ان هذين
العملين بهذين الطريقين يكون الابتداء في كل مرتبة منها من غير جدول ولا محو واثبات

المطلب الرابع في الجمع وطريقه ان ترسم العددين متحاذية المراتب وتبتدئ باليمين وتجمع كل متحاذيين
وتضع تحتهما الحاصل ان نقص عن العشرة وما زاد ان زاد وصفرا ان ساواها حافظا للاخرى
للعشرة واحدا لتزيده على ما في المرتبة التالية وكل مرتبة لا يحاذيها عدد ولم يزد عليها المحفوظ
فانقلها بعينها الى سطر الجمع وهذه صورته ٥٤٧٨٧٥ / ٤٩٣٢ / ٥٥٢٨٠٧ فان تكرر ثلاثة اعداد فاكثر ترسمها
جميعا متحاذية المراتب وتبدا باليمين فتجمع ما في كل مرتبة وتضع المجتمع تحتها ان نقص عن العشرة
واحاده ان زاد وصفرا ان لم يكن الاحاد حافظا لكل عشرة واحدا للتالية ما عرفت وان تجمع
حاصل جمع اثنين منها مع الثالث والحاصل مع الرابع وهكذا على هذه الصورة

٧٥٥٤٣
٨٧٥٢
٩١٥٩
٦٠٩٥
٩٤٤٩٩

المطلب الخامس في التفريق وطريقه ان ترسم المنقوص تحت المنقوص منه متحاذية
المراتب وتبدا باليمين وتنقص كل صورة مما يحاذيها ان امكن والا فمع العشرة

٢١١١
٣٣٨٩
٤٤٤٩٩

داسما الباقي تحتهما او من العشرة زايدا الباقي على ما يحاذيها داسما المجتمع تحتهما وكلما نقصت عددا من
العشرة وازيد تزيد واحدا على تاليه وتنقص المجتمع ما يحاذيه كما مر فان لم يبق له شي ننقص واحدا
مما على يسار ما نقص منه قبله وهكذا الى ان يتم العمل فان بقي من المنقوص منه عدد لم ينقص منه
شي نقله بعينه الى يسار الحاصل المرسوم مثاله اردنا ان ننقص هذا العدد ٥٤٩٧١ من هذا
العدد ٢٣٠٠٣٧٥٥٢ فبعد رسمهما كما ذكرنا بالبيت ونقصنا الواحد من الاثنين ورسمنا
الباقي تحتهما ثم السبعة من خمسة عشر ثم العشرة من العشرة ثم زدنا الواحد على الاربعة ونقصنا
الخمسة من السبعة ثم الخمسة من ثلثة عشر ثم واحدا من العشرة ثم واحدا من العشرة ثم واحدا من
الثلثة واسمينا للبواقي تحتهما ناقلين للاثنين الى يسار الكل على هذه الصورة

٢٣٠٠٣٧٥٥٢
٥٤٩٧١
٢٢٩٩٨٢٥٨١

المطلب السادس الضرب وهو تحصيل عدد يكون نسبته الى احد المضروبين كنسبة الاخر الى
الواحد وقيل تضعيف احد المضروبين بعدد احاد الاخر ويقال لذلك العدد مسطحا و
للمضروبين ضلعاه ولمضروب العدد في نفسه مربعه والضرب على ثلثة اقسام ضرب المفرد في المفرد
والمفرد في المركب والمركب في المركب والاول اما احاد في احاد او في غيرها او غيرها في غيرها
اما الاحاد في الاحاد فان كان احد المضروبين واحدا فالحاصل هو الاخر بعينه وان كان اثنين
فضعف الاخر وان كان ثلثة فما حصل من زيادة الاخر على ضعفه وان كان اربعة فضعف
ضعف الاخر وان كان خمسة فعشرة امثال نصف الاخر او نصف عشرة امثاله وفيما فوق
الخمسة تجمعهما وتبسط الزايد على العشرة عشرات وتزيد عليه مضروب فضل العشرة على احدهما
في فضلها على الاخر فحاصل ضرب الثمانية في السبعة جمعتهما واخذت الخمسة الزايدة على العشرة
خمسين وزدت عليه مضروب اثنين في ثلثة اعني ستة اذا كان احد المضروبين تسعة تنقص
الاخر من عشرة امثاله فحاصل ضرب التسعة في الثلثة تنقص الثلثة من الثلثين وفي السبعة تنقص

السبعة

السبعة من السبعين او تزيد فضل العشرة على ذلك المضروب على عشرة امثال ما ينقص منه بواحد
فحاصل ضرب الثمانية في التسعة تزيد الاثنين على عشرة امثال السبعة وان كان احدهما ثمانية
تنقص ضعف الاخر من عشرة امثاله فحاصل ضرب الثمانية في الثلثة تنقص الستة من الثلثين
وان كان احدهما ستة تزيد الاخر على عشرة امثال نصفه كما تزيد في ضرب الستة في الثمانية
ثمانية على اربعين وان كان احدهما سبعة تزيد ضعف الاخر على عشرة امثال نصفه كما تزيد
في ضرب السبعة في الثمانية ستة عشر على اربعين فان صعب على احد تحصيل الحاصل
من الخارج فعليه بهذا الشكل المربع او المثلث فان في كل منهما حواصل ضرب الثلثة الى التسعة
بعضها في بعض وتحصيل المضعف
اهون من الرجوع الى الشكل

	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٣	٩	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧
٤	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦
٥	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥
٦	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٤٢	٤٨	٥٤
٧	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٥٦	٦٣
٨	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٧٢
٩	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١

	٣						
٣	٩	٤					
٤	١٢	١٦	٥				
٥	١٥	٢٠	٢٥	٦			
٦	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٧		
٧	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٨	
٨	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٩
٩	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١

واما الضربان الباقيان من ضرب
المفرد في المفرد فضرب الصورة
في الصورة يرجع الى ضرب الاحاد في الاحاد فيجعل الحاصل اسما مرتفعا عن احاد مجموع مرتبتي
المضروبين ليتميز بها احاد ذلك الحاصل فحاصل ضرب الستين في السبعين حاصل ضرب
الستة في السبعة اثنان واربعون ومجموع المرتبتين اربعة فالحاصل في المرتبة الثالثة — الستة في السبعة ا
هو اربعة الاف ومائتان وفي ضرب الثلثين في ثمانمائة مضروب الثلثة في الثمانية اربعة
وعشرون ومجموع المرتبتين خمسة فاحاد الحاصل في المرتبة الرابعة فهو اربعة وعشرون
الفا والاسهل ان يعتبر مجموع الاصفار التي على يمين المضروبين او احدهما على يمين الحاصل
فيعتبر صفرين على يمين ٤٢ في الاول وثلثة اصفار على يمين ٢٤ في الثاني تنبيه ان كان المضروبات
كلاهما في مرتبة الاحاد من الالوف او الوف الالوف او نحو ذلك فتضيف الى حاصل ضرب الصورة في الصورة

مجموع الفاظ الالوف التي معهما فهي مضروب ستة الاف الف في ثمانية الاف الف تضيف الى الثمانية
والاربعين لفظ الف خمس مرات وان كان ما في مرتبة العشرات من الالوف والالوف الالوف او فوقها
تبسط الحاصل مات وتضيف اليه الفاظ الالوف التي معهما وان كان ما في مرتبة المات كذلك
تبسط الحاصل عشرات وتضيف الى المبلغ مع الفاظ الالوف التي معهما الفا اخر فهي سبعمائة
الف الف في سبعمائة الف الف تبسطنا الاثنين والاربعين عشرات واضفنا اليه لفظ الف
خمس مرات فكان اربعمائة وعشرين الف الف الف الف الف وان كان واحد منهما من العشرات
والمات كذلك والاخر من احاد الالوف كذلك تبسط الحاصل عشرات او مات وتضيف اليه
الفاظ الالف التي معهما وان كان واحدهما من العشرات كذلك والاخر من المات كذلك تضيف الى
الحاصل مع الفاظ الالوف الفا اخر واما ضرب المفرد في المركب فتبدا باليمين وتضرب صورة
المفرد في كل واحد من صور المضروب فيه وترسم احاد كل حاصل تحتهما حافظا لكل عشرة
واحدا لتزيده على الحاصل التالي فان صعب عليك الحفظ للعشرات فارسم عشرات كل حاصل
بازاء احاده في ذلك السطر اي تلو الصفر المضروب فيه او في سطر اخر لتزيده على الحاصل
التالي وتعمل به ما عرفت ٤٣٧٥٦ بدانا باليمين وضربناها اي في الستة حصل اربعة وخمسون
وضعنا الاربعة تحت الستة والخمسة تحت الصفر ثم في السبعة حصل ٦٣ وضعنا ٣ تحت ٧
و٦ تحت ٣ في سطر اخر ثم في الثلثة بلغ ٢٧ جمعناه مع الستة المرسومة حصل ٣٣ وضعنا ٣ تحت ٣
في سطر الحاصل و٣ تحت الاربعة في سطر اخر ثم في الاربعة حصل ٣٦ جمعنا مع الثلثة المرسومة بلغ
٣٩ رسمنا ٩ تحت الاربعة و٣ بازائها على هذه الصورة ٤٣٧٥٦ ٣٩٣٨٠٤ واسمي هذا الضرب بالبسيط
ويقع مع ذلك في ضرب التسعة في العدد المركب قاعدة هي ان تبدا باليمين وتنقص كل مرتبة من تاليها
على ما ذكرنا في طريق التفريق فتنقص اولا من العشرة وكما تزيد على تاليها واحدا او تنقص الجمع

مثاله اردنا ان نضرب التسعة في هذا العدد

حن

من كل ولي هكذا مثاله اردنا ان نضرب التسعة في هذا العدد ٩٧٥٦ نقصنا الستة من العشرة
والستة من الستة والسبعة من خمسة عشر والعشرة من ستة عشر والواحد من التسعة فبقي
٨٧٨٠٤ وهو المطلوب لضرب الخمسة فيه طريق وهي ان تضع صفرا يمين فتنصف الحاصل
هو المط مثاله اردنا ان نضرب ٥ في ٢٧٣٨ وضعنا صفرا يمين المضروب فيه صار ٢٧٣٨٠ فنصفه
وهو ١٣٦٩٠ المط واما ضرب المركب في المركب فاقول اذا كان ارقام المضروب ثمانية كسبعة
سبعين الف وخمسة الاف وخمسمائة وخمسة وخمسين فتضرب بالبسيط صورة الرقم المذكور
في المضروب فيه وترسم الحاصل في سطر وتخط تحته خطا عرضيا وترسم الاحاد تحته محاذية لها
وتجمع صورتي الاحاد والعشرات وتضع احاد المجتمع تحت العشرات حافظا واحدا للعشرة
ان كانت لتزيده على حاصل جمع صورتي الاحاد والعشرات والمات وهكذا نعمل الى ان ينتهي
الى جمع صور جملة مراتب العدد المضروب فتجمع جملة تلك العدد مبتديا من العشرات ثم من
المات الى ان ينتهي الى الرقم الاخير والحاصل هو المطلوب مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد
٦٦٦٦ في هذا العدد ٩٨٧٨٧ ضربنا الستة وهي صورة المذكور في المضروب فيه حصل ٣٥٨٥٢٢
فبعد رسم الخط العرضي تحته رسمنا ٢ تحت الخط محاذيا لنفسه وجمعنا الاوليين فصار اربعة
وضعناها تحت ٢ وجمعنا الثلثة الاول فكان تسعة وضعناها تحت الخمسة وجمعنا الاربعة
الاول فكان ثمانية عشر وضعنا الثمانية تحت ٨ حافظين للعشرة واحدا ولما كان مراتب
المضروب فيه ستا تركنا الاحاد وجمعنا المراتب الاربع التي بعدها فكان عشرين ومع المحفوظ
احدا وعشرين وضعنا الواحد تحت الخمسة وحفظنا اثنين ثم تركنا العشرات
وجمعنا المراتب الاربع التي بعدها فكان احدا وعشرين ومع المحفوظ ثلثة وعشرين وضعنا
الثلثة تحت الثلثة وحفظنا الاثنين ثم تركنا المات فكان للمراتب الاربع التي بعدها احد

الى ان تنقص من الا...
واحدا او تنقلها بعد...
صح

وعشرين ومع المحفوظ ثلثة وعشرين وضعنا الثلثة تحت الخمسة وحفظنا الاثنين ثم تركنا
احاد الالوف وجمعنا الثلث الباقية فكان ثلثة عشر ومع المحفوظ خمسة عشر رفعنا الخمسة بإزاء
الثلثة وجعلنا للعشرة واحدا مع الباقين فكان تسعة وضعناها بإزاء الخمسة والخمسة الباقية
بإزائها هكذا ٥٣٣٥٨٥٤٢ وللقوم قواعد نذكرها لعل فعلة يروج اكثرها الباهي
٥٩٥٠٣ ٣ ١٧٩٤٣
ان كل عددين نجمعهما ونضرب فضل المجتمع على عدد ثالث في ذلك العدد ونزيد على الحاصل
مضروب التفاضل بين العدد الثالث واحد المجموعين في التفاضل بين ذلك الثالث و
الاخر ان نقص الثالث عن كل واحد منهما او زاد على كل واحد منهما وننقصه من الحاصل ان نقص
الثالث عن احدهما وزاد على الاخر كان الحاصل او الباقي مساويا لضرب احد العددين في الاخر مثاله
(عند النقص) (عند الزيادة)
جمعنا ١٣ و ٧ وضربنا فضل المجتمع على الخمسة في الخمسة حصل سبعون زدنا عليه مضروب
السبعة فضل ١٣ على الخمسة في الاثنين فضل ٧ على الخمسة حصل اربعة وثمانون او ضربنا ٤ فضل
المجتمع على خمسة عشر فيه حصل ستون وزدنا عليه مضروب الثلثة في الثمنية بلغ اربعة و
ثمانون او ضربنا فضل المجتمع على التسعة فيها حصل تسعون ونقصنا منه مضروب فضل
الاثني عشر على التسعة في فضلها على السبعة بقي اربعة وثمانون وهو الحاصل من ضرب اثني عشر
في السبعة فاقول اذا كان ذلك الثالث عقدا كالعشرة او المائة حتى يحتاج في ضرب فضل
المجموع عليه غير الى الكلفة كان اسهل ويتفرع عليها قواعد الاولى ما ذكروه في ضرب ما بين
الستة والعشرة بعضها في بعض وقد مرت الثانية في ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضها
في بعض وهو ان تزيد احاد احدهما على مجموع الاخر وتبسط المجتمع وهو فضل مجموع المضروبين
على العشرة عشرات وتزيد عليه مضروب الاحاد في الاحاد كما تبسط احدا وعشرين في ضرب
اربعة عشر في سبعة عشر عشرات وتضيف اليه مضروب الاربعة في السبعة لتحصل ثلثمائة

وثمنية

وثمنية وثلثون الثالثة في ضرب الاحاد فيما بين العشرة والعشرين وهو ان تبسط مجموع المضروب
مع احاد المضروب فيه عشرات وتنقص منه مضروب فضل العشرة على المضروب في احاد المضروب
فيه كما تنقص في ضرب الستة في ثمانية عشر من مائة واربعين مضروب الاربعة في الثمانية ليبقى مائة
وثمانية الرابعة في ضرب ما بين العشرة والمائة مما تساوت عشراته بعضها في بعض وهو ان تزيد
احاد احدهما على الاخر وتضرب المجتمع في صورة العشرات وتبسط الحاصل عشرات وتزيد عليه
مضروب الاحاد في الاحاد كما في ضرب الثلثة وخمسين في ستة وخمسين ضربنا التسعة و
الخمسين في الخمسة وبسطنا الحاصل عشرات فصار الفين وتسعمائة وخمسين زدنا عليه
مضروب الثلثة في الستة الخامسة ضرب ما بين العشرة والعشرين فيما بين العشرة والمائة من المركبات
تبسط ما يجتمع من الاكثر ومضروب احاد الاقل في صورة عشرات الاكثر عشرات وتضم اليه
مضروب الاحاد في الاحاد كما تجمع في ضرب خمسة عشر في ستة واربعين مضروب الخمسة
في الاربعة مع الاكثر يصير ستة وستين فتبسط عشرات وتزيد عليه مضروب الخمسة
في الستة يبلغ ستمائة وتسعين قاعدة كل عدد تضرب في خمسة عشر تزيد عليه نصفه
وتبسط المجتمع عشرات كما في ضرب ستة وثلثين في خمسة عشر تزيد على ستة وثلثين
ثمانية عشر وتبسط اربعة وخمسين عشرات يكون خمسمائة واربعين فان كان صورة صح
للمضروب فيه خمسة عشر مع صفر او صفرين او اصفار على عينه فاعتبرها على عين الحاصل
المذكور قاعدة في ضرب كل عددين نصف مجموعهما عدد تنقص من مربع ذلك العدد
مربع ما بين ذلك العدد واحد المركبين كما تنقص في ضرب اربعة وثلثين في ستة واربعين
من مربع الاربعين وهو الف وستمائة مربع الستة وهو ستة وثلثون يبقى الف وخمسمائة
واربعة وستون قاعدة في تربيع ما بين ١٩ و ١٠٠ مما يكون احاده ٥ تزيد على مضروب

عشراتهما فما يزيد عليه بعشرة ٢٥ كما تزيد في ضرب ٤٥ في نفسه ٢٥ على مضروب ٤٠ في ٥٠
يحصل ٢٠٢٥ قاعدة في ضرب ما بين العشرة والمائة مما يكون الآحاد فيهما خمسة بعضها في بعض
تزيد نصف مجموع العشرات على مضروبهما وتبسط المجتمع مائة وتزيد عليه خمسة وعشرين
كما تزيد في ضرب ٧٥ في ٣٥ الخمسة على ٢١ و٢٥ على ٢٦٠٠ ليحصل ٢٦٢٥ فان تخالف الصورتان
زوجا وفردا فلك ان تزيد على مضروبهما الصحيح من نصف مجموعهما وعلى مبسوط المجتمع مائة
خمسة وسبعين كما في ضرب ٦٥ في ٧٥ تزيد على ٤٢ ستة وتبسط ٤٨ مائة
تزيد عليه ٧٥ فيحصل ٤٨٧٥ قاعدة اذا انتسب احد المضروبين الى عدد ثالث واخذت من الآخر
بتلك النسبة وضرب المأخوذ في الثالث كان الحاصل هو المطلوب فاذا كان الثالث اول عقد
ونسبة احد المضروبين اليه ظاهرة كان تحصيل الحاصل في غاية السهولة كما في ضرب خمسة و
عشرين في اربعة واربعين فان المضروب ربع المائة فاذا بسطنا ربع المضروب فيه مائة
يصير الفا ومائة وهو المط قاعدة قد يسهل التربيع بالزيادة والنقصان وذلك بان تربع
عددا يسهل تربيعه وتزيد على مربعه او تنقص منه مضروب التفاضل بين ذينك العددين
في مجموعهما كما في تربيع ٢٣ تزيد على ٤٠٠ مربع ٢٠ مضروب ٣ في ٤٣ يصير ٥٢٩ وفي
تربيع ٢٧ تنقص من ٩٠٠ مربع ٣٠ مضروب ٣ في ٥٧ يبقى ٧٢٩ قاعدة قد يسهل الضرب
بتنصيف احد المضروبين مرة او اكثر وتضعيف الآخر بتلك العدة وضرب ما انتهى اليه احدهما
فيما انتهى اليه الآخر كما في ضرب اربعة وعشرين في خمسة وعشرين حيث ينتهي الاول بتنصيفين
الى الستة والثاني بتضعيفين الى المائة واحدهما في الآخر ستمائة قاعدة قد يسهل الضرب بالزيادة
والنقصان وذلك بان تضرب ثالثا في المضروب فيه ثم تنقص من الحاصل او تزيد عليه
ما بين المضروب والثالث في المضروب فيه مثاله في ضرب ثمانية وعشرين في اربعة واربعين

مضروب ظ

ضربنا

ضربنا الثلاثين في الاربعة والاربعين حصل الف وثلاثمائة وعشرون نقصنا منه مضروب الاثنين
في الاربعة والاربعين بقي الف ومائتان واثنان وثلاثون او ضربنا الخمسة والعشرين
فيه حصل الف ومائة بهرزنا عليه مضروب الثلاثة في ٤٤ حصل ١٢٣٢ قاعدة قد يسهل الضرب
بتحليل احد المضروبين الى اجزاء وضربها في المضروب الآخر وجمع الحواصل كما تحلل المضروب من
سبعة وعشرين في اثنين وثلاثين الى اثنين وخمسة وعشرين وتجمع مضروب
الاثنين في ٣٢ وهو اربعة وستون مع مضروب خمسة وعشرين فيه وهو ثمانمائة
فيحصل ثمانمائة واربعة وستون اعداد وكل عدد يضرب في ٢٥ ترسم في يمينه صفرين و
تنصيف تنصيفه مثاله ٢٥ في ٣٤٧٩ رسمنا يمينه صفرين حصل ٣٤٧٩٠٠ فنصفنه ١٧٣٩٥٠
ونصف هذا ٨٦٩٧٥ وهو المطلوب فصل الحسن من طرق ضرب المركبات الكثيرة المراتب
ما يطلق الشبكة وهو ذو اربعة اضلاع ينقسم الى مربعات صغار كل منها منصفة بخط موروب
يصل بين زاويتها الفوقانية اليمنى والتحتانية اليسرى الى مثلثين فنضع احد المضروبين
فوق الشكل كل رقم يحاذي المربع والآخر يساره كذلك بحيث يقع احاده تحت الكل ثم نضرب
كلا من صور مفردات المضروب في كل من صور مفردات المضروب فيه ونضع كل حاصل في مربع
يحاذي مضروبيه الآحاد في المثلث التحتاني والعشرات في المثلث الفوقاني وتترك من مربعات
سطر يحاذي الصفر خالية فاذا تم الضرب فنضع ما في المثلث التحتاني الايمن وهو آحاد
حاصل ضرب آحاد احد المضروبين في آحاد الآخر تحت الشكل صفرا كان او غيره ثم نجمع ما بين
كل خطين موروبين مرتبا كما عرفت في الجمع ونضع الحاصل يساره مثاله اردنا ان
نضرب هذا العدد ٩٣٥٥ في هذا العدد ٣١٦ فنعمل رسم الشبكة ونضع الارقام فوقها وتحتها
وضربنا الصور في الصور ورسمنا الحواصل في المربعات الصغار ووضعنا التمتمة التي في المثلث

التحتانية تحت الشكل وتمّما العمل وهذه صورته  ولك
ان ترسم الشكل مربعًا بحيث يقع الخطوط المنصفه للمربعات
عرضية فترسم المضروبين فوق ضلعيه الفوقانيين اما بحيث يقع اخرهما حسبي ضلعي المثلث
الفوقاني وترسم الحاصل في المربعات الصغار احادها في المثلثات التحتانية وعشراتها
في المثلثات الفوقانية ويكون احاد الحاصل المط ماهو في المثلث التحتاني هكذا او بحيث
يقع احادهما حسبي ضلعي المثلث الفوقانية وترسم الحواصل في  المربعات
الصغار احادها في المثلثات التحتانية وعشراتها في  المثلثات
الفوقانية ويكون احاد الحاصل في المثلث الفوقانية هكذا او ان
ترسم الشكل مربعًا بحيث يكون الخطوط المنصفة للمربعات طولية وترسم
احد المضروبين فوق ضلعه الفوقاني في اليمين متصاعدًا والاخر فوق ضلعه الفوقاني في اليسار
متنازلًا وترسم احاد الحواصل في المثلثات اليمنى من المربعات وعشراتها في المثلثات اليسرى
ويكون احاد الحاصل المطلوب ما رقم في المثلث اليمين من الاشكال وهذه صورته 
انواع الضرب المركبات واعلم اولى ما اختص العشرة على احاد المضروب
ويفضل التسعة على سائر صور مراتبه ونرسم الماخوذات مرتبة ونضرب
الحاصل في المضروب فيه وننقص الحاصل من المضروب فيه الموضوع على عينه لا اصعاد
بعدد مراتب المضروب ليبقى الحاصل المط مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ٩٩٩٨٨٩
في هذا العدد ٢٦٨ فكان الفضل على التمام ١١١ ضربناه في ٢٦٨ حصل ٢٩٧٤٨ نقصناه
من ٢٦٨٠٠٠٠٠٠ الذي هو المضروب فيه مع ستة اصفار على عينه بقي الحاصل المطلوب في
هذه صورته ٢٦٧٩٧٠٢٥٢ وقد سهل الضرب جدًا بهذه الطريقة كما في هذا المثال وسميته

الفوقانية

التحتانية

بالمنخ

بالمنخ الثانية لما يرسم فيه غير الحاصل المط وهذه تحتاج الى مهارة تامة في ضرب الاحاد في الاحاد
وسميته بالضرب الحسيني وطريقه ان ترسم المضروب فيه في سطر والمضروب في سطر احاده
فوق اخر مراتب المضروب فيه وترسم تحتهما خطًا عرضيًا ثم تضرب اول ارقام المضروب فيه
في احاد المضروب فيه وترسم احاد الحاصل تحت احاد المضروب فيه حافظًا للعشرات صورتها
ان كانت ثم لتحصيل كل مرتبة من الحاصل تضرب اول ارقام المضروب في تلك المرتبة من
المضروب فيه وتواليه في سوابقها مرتبة وتجمع مع الحواصل ان كان محفوظ وترسم احاد
المجتمع تحت تلك المرتبة من المضروب فيه وتزيد لكل عشرة منه واحدًا على المجتمع الاول الى
ان ينتهي الى رسم شيء تحت اخر مراتب المضروب فيه المحاذي لاول مراتب المضروب فيه وبعد ذلك
تضرب ثاني ارقام المضروب في اخر مراتب المضروب فيه وتواليه في سوابقها وتزيد على مجموعها
ان كان ذلك محفوظ وترسم احاد المجتمع تحت ذلك الرقم الثاني ثم تفعل بثالث ارقام المضروب
ثم برابعها وهكذا كما عرفت الى ان ينتهي الى ضرب اخر ارقام المضروب في اخر مراتب المضروب فيه
ورسم شيء تحت اخر مراتب المضروب فان كان هناك عشرات نضعها يسار الكل فالحاصل
هو المط اردنا ان نضرب هذا العدد ٨٣٧ في هذا العدد ٩٤٦١٢ ووضعناهما في
سطرين بحيث رسم الثمانية وهي احاد المضروب فوق التسعة وهي اخر مراتب المضروب فيه
وضربنا اولا الثمانية في الاثنين ورسمنا الستة تحت الاثنين وحفظنا للعشرة واحدًا
ثم ضربنا الثمانية في الواحد والثلثة التي سبقها في الاثنين السابق عليه وجمعنا الحاصلين
مع المحفوظ فكان خمسة عشر ووضعنا الخمسة تحت الواحد وحفظنا واحدًا ثم ضربنا
الثمنية في الستة والثلثة في الواحد والسبعة في الاثنين والحواصل مع المحفوظ ستة
وستون ووضعنا الستة تحت الستة وحفظنا ستة ثم ضربنا الثمنية في الاربعة والثلثة

فى الستة والسبعة فى الواحد والخمسة فى الاثنين وجمع مع المحفوظ ثلثة وسبعون وضعنا
الثلثة تحت الاربعة وحفظنا سبعة ثم ضربنا الثمنية فى التسعة والثلثة فى الاربعة والسبعة
فى الستة والخمسة فى الواحد وجمع مع المحفوظ مائة وثمانية وثلثون رسمنا الثمنية تحت
التسعة التى هى اخر مراتب المضروب فيه وحفظنا ثلثة عشر فحركنا الثمنية وضربنا الثلثة فى
التسعة والسبعة فى الاربعة والخمسة فى الستة وجمع مع المحفوظ ثمانية وتسعون وضعنا
الثمنية تحت الثلثة وحفظنا تسعة ثم ضربنا السبعة فى التسعة والخمسة فى الاربعة وجمع مع المحفوظ
اثنان وتسعون رسمنا الاثنين تحت السبعة وحفظنا تسعة وجمع مع مضروب الخمسة
فى التسعة اربعة وخمسون رسمنا الاربعة تحت الخمسة اخر مراتب المضروب والخمسين خمسة
يسار الاربعة هكذا ٥٧٣٨ ٩٤٦١٣ ٥٤٣٦٨٣٤٥٦ الثالث ضرب المركب فى نفسه وسميته بالتربيع الحسينى
وطريقه ان ترسم العدد وترسم فى يساره اصفارا عدتها اقل من مراتبه بواحد وتبدا باول
الارقام وتضربه فى نفسه وتضع احاد الحاصل تحته حافظا العشرات كما عرفت ثم تضرب
فى الرقم الثانى وتضعف الحاصل او تضربه فى ضعف الرقم الثانى او بالعكس وتزيد عليه
المحفوظ وتحفظ عليه وتزيد عليه المحفوظ وتضع احاد المجتمع تحت الرقم الثانى حافظا
للعشرات ما يجب ثم تضرب فى الرقم الثالث وتجمع ضعف الحاصل مربع ثانى الارقام وترسم
احاد المجتمع تحت ثالث الارقام حافظا للعشرات ما عرفت وهكذا تضرب اول الارقام فى مراتبه
مرتبة وتواليه فى سوابقها مرتبة وتضعف الحواص فان بقى فى الوسط رقم تزيد عليه
مربعه على الضعف وتجمع المجتمع مع المحفوظ وترسم احاد المجتمع تحت تلك المرتبة وهكذا
الى ان ينتهى الضرب فى الرقم الاخير وبعد ذلك تمحو الرقم الاول وتضرب الثانى فى المرتبة الاخيرة
وتواليه فى سوابقها كما مر وتضعف الحواصل فان بقى عدد فى الوسط تزيد مربعه على الضعف

ويجمع

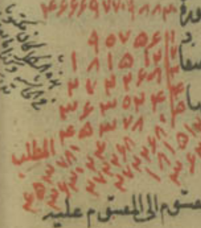
ويجمع مع المحفوظ وتضع احاد المجتمع تحت اول الاصفار المرسومة ثم تمحو الرقم الثانى وتنقل
بالرقم الثالث كما مر ثم بالرابع وهكذا الى ان ينتهى الضرب باخر الارقام فى نفسه وزيادة الحاصل
على المحفوظ ووضع احاد المجتمع تحت اخر الاصفار وعشراته يسار الكل فالمرسوم هو
المطلوب مثاله اردنا ان نربع هذا العدد ١٢٣٤٥٦٧٨٩ وهو الارقام التسعة المشهورة
مرتبة رسمنا ثمنية اصفار فى يسارها وبدانا بالواحد ورسمنا مربعه تحته ثم ضربناه فى الاثنين
فى الثلثة وجمعنا ضعف الحاصل مع مربع الاثنين حصل عشرة وضعنا تحت الثلثة صفرا
وحفظنا واحدا ثم ضربناه فى الاربعة والاثنين فى الثلثة وجمعنا ضعف الحاصلين
مع المحفوظ صار احدا وعشرين وضعنا الواحد تحت الاربعة وحفظنا اثنين ثم
ضربناه فى الخمسة والاثنين فى الاربعة وجمعنا ضعف الحاصلين مع مربع الثلثة والمحفوظ
صار سبعة وثلثين وضعنا السبعة تحت الخمسة وحفظنا ثلثة ثم ضربناه فى الستة
والاثنين فى الخمسة والثلثة فى الاربعة وجمعنا ضعف الحواصل مع المحفوظ فكان تسعة
وخمسين رسمنا التسعة تحت الستة وحفظنا خمسة ثم ضربناه فى السبعة والاثنين
فى الستة والثلثة فى الخمسة وجمعنا ضعف الحواصل مع مربع الاربعة والمحفوظ بلغ تسعة
وثمانين رسمنا التسعة تحت السبعة وحفظنا ثمانية ثم ضربناه فى الثمنية والاثنين
فى السبعة والثلثة فى الستة والاربعة فى الخمسة وجمعنا ضعف الحواصل والمحفوظ فكان
مائة وثمنية وعشرين رسمنا الثمنية تحت الثمنية وحفظنا اثنى عشر ثم ضربناه فى التسعة
والاثنين فى الثمانية والثلثة فى السبعة والاربعة فى الستة وجمعنا ضعف الحواصل
مع مربع الخمسة والمحفوظ فكان مائة وسبعة وسبعين رسمنا السبعة تحت التسعة
اخر مراتب العدد وحفظنا سبعة عشر ثم محونا الواحد وضربنا الاثنين فى التسعة والثلثة

فى الثمانيه ولاربعة فى السبعه والخمسة فى السته وزدنا ضعف الحواصل على المحفوظ بلغ مائتين
وسبعة عشر رسمنا السبعه تحت الصفر الاول وحفظنا احد وعشرين ثم محونا الاثنين
وضربنا الثلثه فى التسعة ولاربعة فى الثمنيه والخمسة فى الثمانية السبعه وجمعنا ضعف
الحواصل مع مربع السته والمحفوظ حصل مائتان وخمسة واربعون رسمنا الخمسة
تحت الصفر الثانى وحفظنا اربعة وعشرين وهكذا عملنا الى ان ضربنا التسعه فى نفسها
وجمعناه مع المحفوظ لحصل سبعة وتسعون وضعنا السبعة تحت اخر الاصفار والتسعه
يسارها هكذا ١٢٣٤٥٦٧٨٩١٠٠٠٠٠٠٠٠ ولما كانت هاتان القاعدتان محتاجتين الى
١٤٥١٧٩٩٨٧٧٥١٢٤٥٧٩
جمع الاعداد وحفظها فلا باس ان نذكر طريق ضبط الاعداد بالاصابع وهو المسمى بالعقود
فاعلم انه قد وضع القدما ثمان عشرة صورة من اوضاع الاصابع الخمسة اليمنى لضبط الواحد
الى تسعة وتسعين ومثلها من اوضاع الاصابع الخمسة اليسرى لضبط المائة الى تسعة
الاف ووضعوا العشرة الاف فيضبطون بتلك الاوضاع من الواحد الى عشرة الاف وذلك على
ما وصل الى فى رسالة فارسيه انهم جعلوا الخنصر والبنصر والوسطى من اليمين لعقود الاحاد
اى للواحد الى التسعة ومن اليسرى لعقود احاد الالوف التى هى من الالف الى تسعة
الاف وجعلوا السبابه والابهام من اليمين لعقود العشرات اى للعشرة الى تسعين
ومن اليسرى لعقود المآت اى للمائة الى التسعمائة وتفصيلها ان تثنى الخنصر فقط للواحد
وتضم اليه البنصر للاثنين وتضم اليهما الوسطى للثلثه كما هو المعهود بين الناس فى عد
الواحد الى الثلثه لكن تضع رؤس الانامل فى هذه العقود قريبة من اصولها وللاربعة
ترفع الخنصر وتفعل للبنصر والوسطى وللخمسة ترفع البنصر ايضا وتثنى الوسطى فقط و
للسته تثنى البنصر فقط وللسبعه تثنى الخنصر فقط وللثمانيه فضم اليه البنصر وللتسعة فضم

اليما

اليها الوسطى ولكن فى هذه الثلثه تبسط الاصابع على الكف مايلة انامليها الى جهة الرسغ لئلا
يلتبس بالثلثة الاولى وللعشرة تضع راس ظفر السبابه على مفصل انملة الابهام ليصير الاصبعان
معا كحلقة مدورة وللعشرين تضع ظفر الابهام تحت طرف العقدة الثالثة من السبابة الذى
يلى الوسطى بحيث يظن ان انملة الابهام اخذت بين اصلى السبابه والوسطى وان لم يكن
لوضع الوسطى مدخل فى ذلك لكون اوضاعها متغيرة بعقود الاحاد وللثلثين تضع راس
انملة السبابه على طرف ظفر الابهام الذى يليها ليصير وضع السبابه والابهام كهيئة القوس
مع وترها ويجوز ان يعرض للابهام انحناء ايضا وللاربعين تضع باطن انملة الابهام
ظهر العقدة الثالثة من السبابه بحيث لا يبقى بينهما فرجة اصلا وللخمسين نجعل السبابه
منتصبة ونضع الابهام على الكف محاذيا السبابه وللستين ناخذ ظفر الابهام بباطن
العقدة الثانية للسبابه كما يفعله الرماة وللسبعين ناخذ الابهام منتصبا ونضع
على راس انملته باطن انملة السبابه او عقدتها الثانيه بحيث يبقى تمام ظفره مكشوفا و
للثمانين ناخذ الابهام منتصبا ونضع على مفصل انملته طرف انملة السبابه وللتسعين
نضع راس ظفر السبابه على مفصل العقدة الثانيه من الابهام ثم كل وضع يدل
على عدد من الاحاد فى اليمنى يدل على ذلك العدد من احاد الالوف فى اليسرى وكل
وضع يدل على عدد من العشرات فى اليمنى يدل على ذلك العدد من المات فى اليسرى
فبهذه العقود الستة والثلثين يضبط من الواحد الى تسعة الاف وتسعمائة
وتسعة وتسعين وللعشرة الاف نضع طرف انملة الابهام على طرف السبابه
بحيث يصير طرفاها متحاذيين فللخمسة الاف وسبعمائة وستة وثلثين مثلا نثنى
وسطى اليسرى وناخذ ابهام اليسرى منتصبا واضعا على راسه انملة السبابه انملته باطن

وتشو نبصر اليمنى ونضع راس انملة السبابة على ظهر طرف ظفر الابهام الذي يليها ليصير
كالقوس والوتر وقس عليه ما عداه انتهى ولو جعلنا وضع عشرة الاف مختصا باليسرى
امكن ضبط العدد من الواحد الى عشرة الاف وتسعة وتسعين **قاعدة** اذا كثرت
مراتب المضروبين فيسهل العمل بان تزيد احد المضروبين على نفسه مرة بعد اخرى
الى ان يحصل اضعافه بعدة اعظم ارقام المضروب الاخر ونرسمها مرتبة على يسار
خط طولي نرسم يمينه من الواحد الى الرقم الاعظم المذكور ثم نرسم ما بازاء احاد
المضروب الاخر في سطر ثم ما بازاء صورة عشراته بحيث يقع احاد ارقامه بازاء عشرات
المرسوم سابقا ثم ما بازاء صورة مئاته هكذا وهكذا الى ان نرسم ما بازاء صورة اخر
ارقامه ثم نجمعها فيحصل المطلوب مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ٩٠٧٥٦ في هذا
العدد ٩١٤٣٣٤٥ اخذنا اضعاف المضروب الى خمسة اضعافه فرسمنا ما بازاء الخمسة
[ثم ما بازاء الثلاثة ثم] ثم ما بازاء الاربعة ثم ما بازاء الثلاثة ثم ما بازاء الاثنين ثم ما بازاء الاربعة ثم ما بازاء
الواحد ثم ما بازاء الخمسة كما قلنا وجمعناها على هذه الصورة ٢٦٦٦٩٧٧٠٩٨٨٣



تنبيه اذا كان على يمين احد المضروبين او كليهما صفر او اصفار
فاطرحها واضرب الباقي في الباقي وضع المطروحات جميعها
يمين الحاصل يحصل المطلوب وقد مرت اليه اشارة
الباب في القسمة وهو تحصيل عدد يكون نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه
اي تحصيل نصيب الواحد وطريقه فيه ان نرسم شكلا ذا اربعة اضلاع ونقسمه
بمربعات صغار ونضع المقسوم عليه فوقه كل مرتبة في مربع بحيث يقع اخر مراتبه
محاذيا للمربع الاخير ثم نرد المقسوم عليه على ما يحاذيه من اخر المقسوم من غير اعتبار

المراتب

المراتب وان زاد فحاذ بالمربع الذي يلوه الاخير ونرسم مراتب المقسوم في مربعات سطري الايمن
والفوقاني كل مرتبة في مربع الاحاد في المربع الاسفل من السطر الايمن ومرتبته الاخيرة
في المربع الاخير من السطر الفوقاني ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن نقصان مضروبه
في المقسوم عليه مما وقع من المقسوم في مربعات السطر الفوقاني من غير اعتبار المراتب
فاذا وجدناه نضعه بين السطر الفوقاني ونضربه في المقسوم عليه بضرب البسيط
ونضع الحاصل في مربعات ذلك السطر تحت الارقام المرسومة فيها وننقصه منها ونضع
مراتب الباقي في المربعات الخالية من السطر الذي تحته اولها في المربع الثاني وثانيها
في المربع الثالث وثالثها في المربع الرابع وهكذا ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن نقصان
مضروبه في المقسوم عليه مما في مربعات السطر الثاني فاذا وجدناه وضعناه يمين ذلك
السطر ونعمل به ما عملنا بالاول فان لم يوجد فنضع هناك صفرا وننقل ما في السطر
الثاني الى المربعات الخالية من السطر الثالث اي ناقلا الى اليسار بمرتبة وهكذا الى ان نرسم نقل
مضروب الرقم الموضوع بين السطر التحتاني في المقسوم عليه في مربعات ذلك السطر
فنضع ما بقي بعد النقصان هناك ان بقي تحت الشكل من غير نقل الى اليسار فيكون
الاعداد الموضوعة بين الشكل هو الخارج من القسمة صحاحا احادها المرسوم يمين
اسفل السطور وان بقي تحت الشكل عدد ننسبه الى المقسوم عليه ونضم حاصل النسبة
الى تلك الصحاح ليحصل الخارج مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ١٩٥٠٣٦٤٥٩٢ على هذا
العدد ٧٥٦ رسمنا الشكل بحيث يكون سطره العرضي منه مشتملا على اربعة مربعات
لكون المقسوم عليه زائدا على ما يحاذيه من اخر المقسوم اعني ١٩٦ ووضعناهما كما شرحنا
ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المذكورة فوجدناه الاثنين ووضعناه بين السطر الفوقاني

ورسمنا مضروبه في المقسوم عليه في مربعات ذلك السطر تحت الارقام المثبتة فيها و
نقصناه منها ورسمنا الباقي في المربعات الخالية من السطر الثاني فحصل في ذلك السطر
٣١٤١٣ ثم طلبنا اكثر عدد له حتى وجدنا الخمسة ورسمناها بين السطر الثاني وعملنا به ما
عرفت فحصل في السطر الثالث ٤٣٥٧ ثم وجدنا له التسعة فعملنا بها ما مر وهكذا
عملنا الى ان رسمنا الخمسة على اسفل السطور وحاصل ضربها في المقسوم عليه في مربعاته فبقي
بعد النقصان ١٢ ورسمناه تحت الشكل فعلم ان الخارج من القسمة ٢٥٩٣٥٥ من الصحاح
من ٧٥٦ جزوا ٩ واثنا عشر جزوا او لجزء من ثلثه وستين جزوا من واحد وهذه صورتها

	٧	٥	٦	
١	٩ ٥	٦ ١	٥ ٢	٢
٤ ٤	٤ ٧	٨ ٨	٣ ٥	٥
٧ ٦	٥ ٨	٣ ٥	٤ ٤	٩
٢ ٢	٣ ٢	٥ ٦	٥ ٨	٣
	٣	٧	٩	٠
٣ ٣	٧ ٧	٩ ٨	٢ ٥	٥
		١	٢	

وطريق وجدان اعظم الاحاد بالصفة المذكورة ان ننقص اي اعظم
اعظم الاحاد يمكن في اخر مراتب المقسوم عليه مما يحاذيه من المقسوم وما
عن يساره ان كان في يساره شي فان بقي مثل ذلك العدد او اكثر
صح والا فانقص مضروبه في تلو اخر مراتب المقسوم عليه مما يحاذيه
وما يليه فان بقي مثله او اكثر فهو والا فاعمل به الى ان يصح
مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ١١٥٦٧ على هذا العدد ٢٧٦٩ ورسمناهما كما مر فحاذى
اخر المقسوم عليه تلو اخر المقسوم فكان يمكن نقصان مضروب الخمسة في الاثنين عن احد
عشر لكنه يبقى واحد وهو مع الصفر المحاذي للسبعة يكون عشرة ولا يمكن نقصان مضروب
الخمسة في السبعة منها فنقصنا مضروب الاربعة في الاثنين من احد عشر بقي ثلثه ولو
بقي اربعة لعلمنا انه الغلط ثم نقصنا مضروبها في السبعة وهو ثمانية وعشرون عما
يحاذيها وما في يساره وهو الثلثون بقي اثنان ثم نقصنا مضروبها في الستة وهو
اربعة وعشرون عما يحاذي الستة وما في يسارها بقي اثنان ثم لما لم يمكن نقصان مضروب

الاربعة

الاربعة في التسعة عما يحاذي التسعة وما في يساره فعلمنا ان اعظم الاحاد الغلط هو الثلثة فان
صعب عليك وجدان العدد بالصفة المذكورة فضع الارقام التسعة بين خطوط
المقسوم عليه يساره مبتدا الواحد وزده على نفسه مرة بعد اخرى الى ان يحصل تسعة
اضعافه وارسم الحواصل محاذية لتلك الارقام ثم ارسم اعظم سطر منها يمكن نقصانه مما
هو في مربعات السطر الفوقاني عينها وما على يمينه على يمين ذلك السطر وما بقي بعد
النقصان في المربعات الخالية من السطر الثاني كما مر ثم ارسم اعظم سطر يمكن نقصانه
ما هو في مربعات السطر الثاني عينها وما على يمينه على يمين ذلك السطر وما بقي بعد
النقصان في المربعات الخالية من السطر الثالث وهكذا نفعل الى ان يتم العمل ففي
المثال المذكور اخذنا اضعاف المقسوم عليه كما ذكرنا ورسمناها ثم نظرنا فوجدنا ما
بازاء الاثنين اعظم سطر يمكن نقصانه من العدد الموضوع في مربعات السطر الاول
فعملنا به ما عرفت ثم وجدنا ما بازاء الخمسة صالحا للنقصان من العدد الموضوع في مربعات
السطر الثاني فعملنا به كما كنا نعمل وهكذا الى ان يتم العمل هكذا

١ ١	٩ ٥	٦ ١	٥ ٢
٤ ٣	٤ ٧	٨ ٨	٣ ٥
٧ ٦	٥ ٨	٣ ٥	٤ ٤
٢ ٢	٣ ٢	٥ ٦	٥ ٨
	٣	٧	٩
٣ ٣	٧ ٧	٤ ٨	٢ ٥

٧٥٦	١
١٥١٢	٢
٢٢٦٨	٣
٣٠٢٤	٤
٣٧٨٠	٥
٤٥٣٦	٦
٥٢٩٢	٧
٦٠٤٨	٨
٦٨٠٤	٩

قاعدة اذا كان في يمين المقسوم عليه صفر واحد او اكثر
فاحذفهما منهما ان تساوت عدتهما والا فاحذف الى عدتها
اقل وطرح مثلها واقسم ما صورته الباقي على ما صورته
الباقي فمن تقسيم هذا العدد ٥٠٢٥٠٠٠ على هذا العدد
٧٥٠٠٠ قسمنا هذا ٥٠٢٥ على هذا ٧٥ خرج ٦٧ وفي قسمة هذا العدد ٥٠٢٥٠٠٠
على هذا العدد ٧٥٠٠ قسمنا هذا ٥٠٢٥٠ على هذا ٧٥ خرج هذا ٦٧٠ قاعدة اذا كان
المقسوم عليه احد عقد كالعشرة والمائة والالف وغير ذلك فاسقط من يمين المقسوم ارقام

نعله الاصفار التي على يمين المقسوم عليه فما بقي يكون صورة صحاح الخارج وانسب المسقط الى
المقسوم عليه ليحصل الكسر وستعرف معنى النسبة مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ١٨٣٥٢٩
على العشرة اسقطنا منه الاحاد بقي صورة صحاح الخارج ١٨٣٥٢ ونسبنا ٩ الى ١٠
فكان تسعة اعشار وهو كسر الخارج او على المائة فاسقطنا منه ٢٩ بقي صورة صحاح الخارج
١٨٣٥ ونسبنا ٢٩ الى ١٠٠ فهو كسره قاعدة اذا كان المقسوم عليه عددا غير الاحاد تسقط
من يمين المقسوم ارقاما بعدد الاصفار التي مع المقسوم عليه فالخارج من قسمة ما صورته
الباقي على صورة المقسوم عليه كما صحاح الخارج المط فان بقي شي ترسمه بيان المسقط و
تنسب المجتمع الى المقسوم عليه ليحصل الكسر كما اذا اردنا ان نقسم هذا العدد ٥١٩٠٨١٤
على ٩٠٠ اسقطنا من يمينه ٨١٤ بقي ٥١٩٠ قسمناه على ٩ خرج ٥٧٦ وهو صحاح الخارج
وبقي ٦ رسمناه بيان ٨١٤ حصل ٦٨١٤ فالحاصل من نسبته الى ٩٠٠ اعني تسعة عشر جزءا
من ستة وثلثين جزءا هو الكسر المط قاعدة كل عدد تقسمه على الخمسة فاسقط من ضعفه
الاحاد فالباقي صورة صحاح الخارج المط ونصف الاحاد المسقط صورة اخماسه مثاله اردنا
ان نقسم هذا العدد ٢٥٥٤٦٣ على الخمسة ضعفناه حصل ٥١٠٩٢٦ اسقطنا منه الاحاد بقي
٥١٠٩٢ فهذا صورة صحاح الخارج و٣ نصف ٦ صورة اخماسه فالخارج ٥١٠٩٢ ٣/٥
فان اردنا ان نقسم على خمسين او خمسمائة او ما صورته خمسة فاسقط من يمين المضعف
ارقاما بعدد مراتب المقسوم عليه يبقى صحاح صورة الخارج المط وانسب نصف ما اسقطته
الى المقسوم عليه ليحصل الكسر مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٩٧٨٦٤ على ٥٠ اخذنا
ضعفه فكان ١٩٥٧٢٨ اسقطنا منه الاحاد والعشرات بقي ١٩٥٧ فهو صورة صحاح الخارج
ثم نسبنا ١٤ نصف ٢٨ المسقط الى ٥٠ فكان ٧ من ٢٥ فالخارج المط هو ١٩٥٧ ٧/٢٥

اوعلى

او على ٥٠٠ اسقطنا من المضعف ٧٢٨ بقي ١٩٥ فهو صورة صحاح الخارج ثم نسبنا ٣٦٤
نصف المسقط الى ٥٠٠ حصل الكسر ٩١ من ١٢٥ فالخارج ١٩٥ ٩١/١٢٥ وعلى هذا القياس
قاعدة اذا كان المقسوم عليه جزء العقد فاضرب مخرج ذلك الجزء في المقسوم واقسم الحاصل
على ذلك العقد مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٣٩٨٩٥٢ على ٢٥ الذي هو ربع المائة ضربنا
٤ فيه حصل ١٥٩٥٨٠٨ قسمناه على المائة خرج ١٥٩٥٨ ٢/٢٥ او على ٣٥٠ الذي هو نصف
٧٠٠ ضربنا ٢ فيه حصل ٧٩٧٩٠٤ قسمناه على ٧٠٠ خرج ١١٣٩ وبقي ٦٠٤
نسبناه الى سبعمائة فالخارج ١١٣٩ ١٥١/١٧٥ قاعدة كل عدد تقسمه على التسعة فارسمه وابدا باليسار
واجمع الارقام بصورها وكلما بلغ تسعة فاسقطها وارسم واحدا تحت كل صورة
يصير المجتمع مع تلوها التسعة او يجاوزها فاذا كان اخر الارقام تسعة فارسم واحدا
بازائها ثم ارجع الى اليسار وارسم تحت اخر الارقام ما اجتمع منه مع ما يحاذيه ان حاذاه الواحد
حاذيا لما قبله واجمعه مع ما يحاذيه وارسم المجتمع تحت تلوه ان نقص عن العشرة وصفرا
ان ساواها وما زاد عليها ان زاد واسقط العشرة واجمع المرسوم مع ما يحاذيه وافعل به ما مر
وهكذا الى ان ينتهي الى الاحاد فيقسم ما يجتمع هناك تحتها والتسعة تحتهما مثاله اردنا
ان نقسم هذا العدد ١٣٥٤٦٧٥ على التسعة بدانا باليسار فجمعنا الخمسة مع الاثنين
صار سبعة وانها مع الثلثة عشرة يجاوز التسعة رسمنا واحدا تحت الاثنين واسقطنا
التسعة بقي واحد جمعناه مع الاربعة صار خمسة وهي مع السبعة اثنا عشر تجاوز
التسعة رسمنا واحدا تحت الاربعة واسقطنا التسعة بقي ثلثة وهي مع الثمانية احد عشر
يجاوز التسعة رسمنا واحدا تحت السبعة واسقطنا التسعة بقي اثنان وهو مع الخمسة
سبعة اسقطناها وبدانا من اليسار ورسمنا الخمسة تحت ما قبلها وجمعناها مع ١ و ٢

المحاذيين لها فصار ٤٨ فمحوناه من الثمنية ووضعناها محاذية لما نقلنا و جمعناها معه حصل احد عشر ووضعنا الواحد تحت الصفر السابق عليه بمرتبة وهو بعد واحد فوضعنا الواحد

عيد الواحد على الاربعة وجمعناه معهما فصار ستة ووضعناها تحت الواحد في السبعة وهي معها اربعة عشر ورسمنا الاربعة تحت الثمنية و جمعنا الاثنى عشر ووضعنا الاثنين تحت

الاحاد التي في الخمسة و جمعنا سبعة ورسمنا السبعة تحت الاثنين والتسعة تحتها و

هذه صورته ٥٣٣٤٥٢٧٨٢ ٥ وقد نقطت بقواعد اخر الاول للقسمة على التسعة ان

ترسم المقسوم في سطر و نخط تحته ثم نبتدا بالليسار و نرسم الرقم الاخير تحته محاذيا لنفسه

و تزيد عليه ما قبله و نرسم احاد المجتمع تحت المزيد وعشراته ان كانت في يساره ثم تزيد

رقم النوبة على المرسوم ثانيا و نرسم احاد المجتمع تحت رقم النوبة وعشراته في يساره وهكذا

الى ان ينتهي الى رسم عدد تحت عشرات المقسوم فتزيد حينئذ احاد المقسوم على ذلك الحاصل

و نا خذ لكل تسعة من المجتمع واحدا و نرسم الماخوذ تحت ما رسم بازاء عشرات المقسوم

فان بقي بعد التسعات من المجتمع الاخير شي وهو بمنزلة هو اتساع الخارج مثاله اردنا

ان نقسم هذا العدد ١٥٩٦٨٣٨٤٨ على ٩ ابتدانا باليسار بعد رسم الخط فرسمنا الواحد

تحت الواحد و لم نغيره صفرا ورسمنا الواحد تحت الصفر ثم زدنا على الواحد ٩ فصار

عشرة ورسمنا الصفر تحت ٩ والواحد في يساره تحت الواحد المرسوم ثانيا ثم زدنا على العشرة

٦ فصار ١٦ ورسمنا ٦ تحت ٦ والواحد في يساره تحت الصفر ثم زدنا ٨ على ١٦ بلغ ٢٤

ورسمناه كما علمت وهكذا عملنا الى ان ينتهي الى رسم ٣١ تحت ٤ وما قبلوه ثم زدنا ٨ احاد

المقسوم على ٣٩ بلغ ٤٧ وهو يزيد على خمسة امثال التسعة باثنين فرسمنا ٥ تحت التسعة

المحاذية للعشرات هكذا ١٥٩٦٨٣٨٤٨ و جمعنا المرسومات حصل ١٢١٨٧٥٩٤

١١٥٦٤٧٥٩
١١٢٣٣٥
١٢١٨٧٥٩٤

من سر التسعين الخارج الخ فان اردت ان نقسم عددا على ٩٩ او ٩٩٩ او غيرهما ما نقص

عن اول عقد بواحد فارسم فوق مرتبتين او مرتبتين او ثلث مراتب الى غير

ذلك بعدد مراتب المقسوم عليه خطوطا الى ان يبقى مثل مراتب المقسوم عليه او اقل و تحت

المقسوم خطا ثم ترسم الباقي بعينه تحت الخط بازاء الباقي و تزيده على المرسوم ما تحت الخط

الاخير و ترسم احاد المجتمع تحت احاد المزيد وهكذا الى ان ينتهي الى المرسوم تحت الاخير

الخطوط فهناك تزيده على المرسوم تحت تا بينها و نا خذ امثال المقسوم عليه من المجتمع و ترسم

الماخوذ تحت المرسوم بازائه في الخطوط والباقي كسر ثم نجمع المرسومات على ما هو رسم

الجمع فالحاصل هو الخ مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ١٢٣٤٥٧٥٢٣٦٥٩ على ٩٩٩ ٩

فلان المراتب احدى عشرة فبعد رسم الخطوط فوق ثلث مراتب بقي رقمان هما ١٢ ورسمناه

تحت الخط على نفسه ثم زدنا ٣٥٧ على ١٢ ورسمنا ٤١٩ الحاصل تحت الخط بازاء المرسوم

تحت اخر الخطوط الفوقانية ثم زدنا ٥٢٣ على ٤١٩ حصل ٩٤٢ ورسمناه تحت ثاني الخطوط

فهناك زدنا ٦٥٩ المرسوم تحت اول الخطوط على ٩٤٢ حصل ١٦٠١ وهو يزيد على مثل

المقسوم عليه بستمائة واثنين وهو الكسر فرسمنا الواحد تحت ٢ هكذا

١٢٣٤٥٧٥٢٣٦٥٩
١٢٤١٩٩٤٢١

فالخارج المطلوب ١٢٤١٩٩٤٣ طريق اخر نبتدي باليمين و نجعل مراتب المقسوم حصصا

٩٩٩
٦٠٢

كل واحدة منها بعدد مراتب المقسوم عليه و نرسم كل حصة تحت سابقتها محاذية المراتب

ثم نجمع تلك السطور جميعا ثم ما سوى السطر الفوقاني ثم ما سوى السطر الثاني وهكذا

الى ان ينتهي الى ما تحت السطور فواخر الحواصل ورسمنا لكل حاصل سابقها احاد الاحق

محاذيه بحيث يكون مرتبة احاد كل لاحق زائدة على مرتبة احاد سابقه بعدد مراتب المقسوم

عليه ثم تزيد على اول الحواصل صورة المرتبة الزائدة منه على مراتب المقسوم عليه ان زادت

فالمجتمع هو الكسر ان لم يساوي المقسوم عليه ثم نزيد صورة المرتبة الزائدة بعينها على اول مراتب
الحواصل الباقية وان ساوى المقسوم عليه نزيد الصورة مع الواحد على اول المراتب فالمجتمع
هناك هو الخارج المط فى المثال المذكور رسمنا حصص المقسوم هكذا ٩٥ ٦
٣٢ ٥
٧٥ ٤
١٢
ثم جمعنا السطور فكانت ١٥٦١ وما سوى السطر الاول ٩٤٢ وما سوى السطر الثانى ٤١٩
واخر السطور ١٢ ولكون مراتب اول الحواصل زائدة على مراتب المقسوم عليه زدنا صورة
٤٥٧ الزائدة وهو الواحد على ١٥٦ صار ٢٥٦ هو الكسر ثم زدنا الواحد ايض على اول
مراتب الحاصل الثانى صار ٩٤٣ ورسمنا الحواصل جبارا على ما عرفت صار ١٢٤١٩٩٤٣
فهو صحاح الخارج المط ثم اتى اذا كان على يمين المقسوم عليه الموصوف اصفار فاسقط من
يمين المقسوم بعددها ارقاما ثم اقسم الباقى على الباقى من المقسوم عليه بعد طرح الاصفار
فالخارج هو صحاح الخارج المط وضع الاصفار المطروحة يمين الباقى وضم الى الحاصل ما
اسقطته من يمين المقسوم ليحصل الكسر المط مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٢٣٥٤٢٨٢٧
على ٩٩٥٥ اسقطنا من يمين المقسوم رقمين بعدة الصفرين بقى ٢٣٥٤٢٧ قسمناه على
٩٩ خرج ٢٣٧٩١ هو صحاح الخارج وبقى ٥٠ وضعنا يمينه صفرين حصل ٥٠٠٠
زدنا عليه الرقمين المسقطين حصل ٥٠٨٢ هو كسر الخارج المط الثانية كل عدد تقسمه
على ٢٤٧٥ او على ما تركب فى الاولين والاخرين حتى يكون فى الوسط الارقم ٩ مثل ٢٤٩٧٥
و٢٤٩٩٧٥ وغيرهما فاقسمه على عدد فى جميع مراتبه ٩ ويكون اقل من مراتب المقسوم عليه بالتسبب
فى الاول على ٩٩ وفى الثانى على ٩٩٩ وفى الثالث على ٩٩٩٩ واضرب صحاح الخارج فى
٤ مسقطا فى يمين الحاصل مرتبين ليحصل صحاح الخارج المط مثاله اردنا ان نقسم هذا
العدد ٥٤٣١٥١٣١٦١٩١١٢٧٦ على ٢٤٩٧٥ قسمناه على ٩٩٩ بالقاعدة السابقة خرج ١٥ ٣
٥٨ ٩
٩٩ ٩

ضربنا

٦١٣٤٥٩٩٤ ضربنا صحاحه فى الاربعة حصل ٢٢٧٣٨٢٣٩٧٧٢٦٥ اسقطنا مرتبتين من
يمينه بقى ٢٢٧٣٨٣٩٧٧٢ هو صحاح الخارج المط ثم لتحصيل الكسر المط نضرب ربع المسقطين
فى المقسوم عليه المؤلف من التسعات ونزيد الحاصل على كسر الخارج فى المثال ضربنا ١٥
ربع المسقطين فى ٩٩٩ حصل ١٤٩٨٥ زدناه على ٨٥٨ الكسر حصل ١٥٨٤٣
وهو كسر الخارج المط من المقسوم عليه المط الثالث اذا كان المقسوم عليه عددا صورتا طرفيه
معا تسعة ولم يكن بينهما غير التسعة رقم اذا كان مثل ١٨ و ٢٨ و ٧٩٢ و ٦٩٩٣
وغير ذلك واقسم المقسوم على تسعات ينقص مراتبه من مراتب المقسوم عليه بواحد)
واقسم صحاح الخارج على ما نزيد على صورة الرقم الاخير بواحد فالخارج هو صحاح الخارج
المط واضرب كسر الخارج الثانى فى مخرجه وزد الحاصل على كسر الخارج الاول مثاله اردنا ان
نقسم ١٤١٤٢١٨٧٥٩٣ على ٥٨٤ قسمناه على ٩٩ خرج ٢٨٧ ٣٩٩٧٨٢
قسمنا صحاحه على الستة لكون اخر المقسوم عليه خمسة خرج ٦٦٦٣٠٤٣ فهى صحاح
صحاح الخارج المط ٩٩ ثم ضربنا ٢ الكسر فى ٩٩ حصل ١٩٨ زدناه على الكسر الاول حصل
٢٨٥ وهو الكسر المط من المقسوم عليه المذكور الرابع اذا كان المقسوم عليه كلها رقم ٣
فاقسم المقسوم على ما مراتبه بدل الارقام ٣ ارقام ٩ وضم الى ثلثة امثال صحاح الخارج ما فى
كسره من امثال المقسوم عليه المط ليحصل صحاح خارجك وبقى كسره او نقسم مضروب
المقسوم فى ثلثة على التسعات بعدد الثلاثات ليحصل صحاح المط واخذ ثلث الكسر الى
الثلاثات المقسوم عليه مثاله اردنا ان نقسم ٩٧٨٩٥٤ على ٣٣٣ فعلى الاول قسمناه
نفسه على ٩٩٩ خرج ٩٧٩ صحاحا و ٩٣٣ كسرا ضممنا الى ثلثة امثال الصحاح عدده ما فى
الكسر من امثال ٣٣٣ وهو ٢ حصل صحاح خارجا المط ٢٩٣٩ وبقى كسره ٢٦٧

وعلى الثاني ضربنا المقسوم في الثلثة حصل ٢٣٦٨٦٣٩٣ قسمناه على ٩١٩ خرج ٩ ٣ ٩ ٣
صحاح الخط وبقي ١٥٨ ثلثه ٧٤٢ الكسر الخط قاعدة اذا كان مراتب المقسوم عليه كلها ٤ فحصل
الخارج كالثلثه وبعضه يحصل الخط قاعدة كل عدد تقسمه على احد عشر فضع مرتبة الاحد
عشر وستعرف ان كان اقل منه تحت احاد المقسوم مكان الكسر وانقص من الاحاد وضع
الباقي تحتها فوق الكسر ناقصا اياه من عشراته واضعا للباقي تحت المنقوص وهكذا الى ان
يتم العمل مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٥٧٦٨٢٣٤٩٨٧ على ١١ نقصنا مرتبته الذي
هو ٣ من ٥ ووضعنا ٣ تحتها وتحتها مكان الكسر ونقصناه من ٧ ووضعنا ٤
الباقي تحت ٧ ناقصا اياه عن ٦ و الباقي من ٨ و ٤ الباقي من ١٢ ثم ٧ على ما هو الثاني الكسر
من ٣ ثم ٧ من ١٤ ثم ٨ من ٩ و ١ الباقي من الثمنية و ٧ الباقي تحت ٨ وما بقي من نقصان
٧ من ٧ شيء فتم العمل هكذا ٥٧٦٨٢٣٤٩ مثال اخر فقسمه هذا العدد ٥٧٨٩٣٦
كان الميزان عشرة ووضعناه مكان الكسر ونقصناه من ١٥ ووضعنا ٥ الباقي تحت ٥ و
نقصنا ٤ من ٧ كما هو شأن التفريق ووضعنا ١ تحت ٧ ونقصنا ١ من ٨ ووضعنا
٧ الباقي تحت ٨ وهكذا تم العمل وهذه صورته ٥٧٨٩٣١٧ فان كان الميزان ١١
فضع نفس احاد المقسوم تحتها ناقصا اياها عن عشراته والباقي من مأته وهكذا فاذا اردت
ان تقسم ٥٩٣٤٩٥٧ الذي ميزانه ١١ على ١١ وضعت ٥ تحت ٥ ونقصتها من ٩ ووضعت
٤ الباقي تحت ٩ وتم العمل وهذه صورته ٥٩٣٤٩٥٧ المطلب الثاني في استخراج
الضلع الاول مضروب العدد في نفسه يسمى مربعه كما مر وماله وجذره وضلعه وكعبه و
ضلع مال ماله وضلع مال كعبه وضلع كعب كعبه ذاهبا الى غير نهاية يتبدل الكعب الاول على الاس
ثم المال الثاني بكعبه ثم المال الاول بكعبه ثم الكعب الاول على الاس ثم المال الثاني بكعبه ثم المال الثاني

وهكذا

وهكذا اضعف كعب الكعب بال مال الكعب ويجعل مال كعب الكعب وتجعله كعب كعب الكعب و
تسمى هذه الحواصل بمضلعات والعدد الاول ضلعها الاول وبالنسبة الى ماله يسمى جذرا
وشيا ايضا وبالنسبة الى كعبه كعبا ايضا ويسمى الكسر الذي نسبته الى الواحد كنسبة الواحد
الى العدد جزء الشيء ومضروبه في نفسه جزء المال وضعفه جزء الكعب وهكذا والكل متناسبة
سعود اونزولا بل نسبة كل جنس الى ثالثه واحدة وكذلك الى رابعه وهكذا والواحد وسط
في النسبة بين كل مضلع وجزئه والجذر اول المنازل الصاعدة وجزؤه اول المنازل النازلة
والمال ثانيها في الصعود والكعب ثالثها فاذا اختلفت من اسم مضلع فالمال الاثنين والكعب
ثلثه وجمعها حصل عدد منزلته واذا قسمت عدد منزلته على الثلثة واخذت بعدة
الخارج لفظ الكعب ان لم يبق شيء وزدت في اولها مالا ان بقي اثنان ونقصت من الخارج
واحدا واخذت بعدة الباقي لفظ الكعب وزدت في اولها مال مال ان بقي واحد حصل
اسم مضلع تلك المنزلة فمال كعب الكعب في الثامنة وكعب كعب الكعب في التاسعة
ومال مال الكعب في السابعة وفي العاشرة مال مال كعب الكعب وفي الرابعة عشر مال كعب
كعب كعب الكعب فائدة المنطق من المضلعات ما يوجد له ضلع اولا تحقيقا والاصم منها ما لا يكون كذلك والمنطقة من الجميع تقع في مرتبة الاحاد بمعنى انه يمكن ان يكون
لكل مضلع منطق احاد وذلك اذا كان ضلعه الاول احاد والمال يقع بتخطي مرتبة اي يمكن
ان يكون له احاد ويمكن ان يقع في يمينه صفران او اربعة اصفار او غيرها بعدة زوج
ولا يمكن ان يقع في يمينه اصفار بعدة فرد والكعب بتخطي مرتبتين اي يمكن له ان يقع في
يمينه اصفار بعدة ثلث صحيح وبالجملة فللضلع المنطق الصحيح اما ان لا يكون في يمينه صفر
او يكون بعدة يعدها عدد منزلة ذلك الضلع المسمى باسمه المنطق فالكعب المنطق

وفي الخامسة عشر كعب كعب كعب الكعب
صح

اذا كان في اوله اصفار يجب ان يكون خمسة او عشرة او خمسة عشر الى غير ذلك من اضعاف
الخمسة ويظهر لميته ذلك مما ذكرنا من ان الاصفار التي على يمين المضروبين يكون جميعها على
يمين الحاصل وعلى يمين المال من الاصفار ضعف ما في يمين الضلع الاول وعلى يمين
الكعب ثلثة امثاله وعلى هذا القياس فالضلع الذي على يمينه اصفار لا يعدها عدد منزلته
يكون اصم فالعدد الذي على يمينه ثلثة اصفار وغلا يكون لا يمكن ان يكون منطقا غير الكعب
فوايد الاولى لا تتغير الارقام الاول من المضلعات المنطقة التي اول الارقام ضلعها الاول
واحد او خمسة او ستة الثانية اذا كان اول الارقام للضلع الاول تسعة فاول الارقام مضلعاته
التي عدد منزلتها فرد يكون تسعة ومن التي عدد منزلتها زوج يكون واحدا الثالثة
اذا كان اول الارقام الضلع الاول اربعة فاول رقم من مضلعاته التي عدد منزلتها فرد
يكون اربعة ومن التي عدد منزلتها زوج يكون ستة الرابعة لا يقع الاثنان والثلثة والسبعة والثمانية
والتسعة في اول ارقام المضلعات المنطقة التي عدد منزلتها زوج ويقع كل من الارقام
التسعة في اول ارقام المضلعات المنطقة التي عدد منزلتها فرد الخامسة اول الارقام للمضلعات
المنطقة التي لعدد منزلتها ربع اما واحد او خمسة او ستة السادسة يقع الواحد والتسعة
ميزانا لجميع المضلعات المنطقة ولا يقع ميزانا ما يكون لعدد منزلته سدس غيرهما او يقع
ميزانا ما يكون اسمه مركبا من كعب علتها فرد والثمانية ايضا ويقع ميزانا منزلته زوج
اربعة وسبعة اذا لم يكن لعدد منزلته سدس السابعة اول الارقام كل مضلع يكون
لما بقي من عدد منزلته بعد اسقاط الواحد ربع كالكعب المنطق وكعب كعب الكعب
المنطق هو بعينه اول الارقام ضلعه الاول الثامنة اول الارقام كل مضلع منطق لعدد
منزلته ربع كالمال ومال الكعب الكعب يكون ابدا احد الاعداد هي الواحد والخمسة و

الستة

والستة واذا كان عدد منزلته زوجا ليس له ربع كالكعب الكعب ومال مال كعب الكعب فاول
ارقامه اذا كان منطقا يكون احد الاعداد هي الواحد والاربعة والخمسة والستة والتسعة
المطلب التاسع في استخراج الجذر وله فيه طريقان الاول نرسم شكلا شبيها مشتملا على
الدرجات من اليمين الى اليسار درجاته بعدد المراتب المنطقة من العدد ونقسم
باخراج اضلاع الدرجات الى مربعات صفا دون الاحسن اخراج اضلاعها الطولية
من الاسفل بقليل مما يسع خمسة ارقام فان كانت المرتبة الاخيرة غير منطقة نخرج خطا
طوليا اخر من منتصف عرضها نبدأ بالاحاد والعشرات ونرسمها في الدرجة السفلى
والمربع الذي في يسارها وهكذا لكل مرتبتين في مربعين اولهما في الدرجة وثانيهما في المربع
الذي في يسارها فيقع المراتب المنطقة كلها في الدرجات ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد
يمكن نقصان مربعه من المرسوم في الدرجة العليا وما في يسارها ان كان في يسارها
شيء فاذا وجدناه رسمناه خارج المربع فوق تلك الدرجة وتحتها محاذيا لها وضربنا
الفوقاني في التحتاني ورسمنا الحاصل في الدرجة العليا والمربع الذي في يسارها ان كان
ونقصناه من قرينه ورسمنا الباقي تحته يسار المرتبتين المرسومتين ثم نزيد الفوقاني
على التحتاني ونرسم المجتمع فوق التحتاني بعد محوه بخط ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد
اذا وضعناه فوق الدرجة المتلوة للاخيرة وتحتها محاذيا لها يمكن نقصان مضروبه
في مرتبته من التحتاني مما يحاذيه من ذلك السطر فاذا وجدناه رسمناه وعملنا به ما بينا
ورسمنا ما بقي بعد النقصان تحته يسار المرتبتين المرسومتين في المربعات العالية ثم نزيد
المفرد الفوقاني على التحتاني ونرسم المجتمع فوق التحتاني بعد محوه بخط فان لم نجد عددا على
هذه الصفة نضع مكانه صفرا وننقل الكلام ما في ذلك السطر الى يسار المرتبتين المرسومتين تحته

وهكذا نعمل الى ان ينتهي الى السطر الاسفل فان لم يبق بعد النقصان هناك شيء فالعدد
منطق وجذره الارقام المرسومة فوق الدرجات وان بقي شيء نزيد المفرد الموجود
اخيرا مع الواحد على التحتاني لتحصيل ما بين مربع العدد المأخوذ ومربع العدد الزائد عليه
بواحد وننسب اليه الحاصل ما بقي من العدد المرسوم فوق الدرجات مع ذلك الكسر جذره
التقريبي الاصطلاحي الثاني نبدأ بالاحاد ونرسم كل مرتبتين في سطر الاولى فوق الاخرى
والثانية فوق الثانية فنرسم المراتب المنطقة جميعا في سطر طولي والباقية في طولي آخر
على ابعادها ثم نخط على يسارها خطا طوليا وتحت كل سطر خطا عرضيا مبتدئا من الطولي مساويا
لما يفضله من الطولي ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن نقصان مربعه من المرسوم
الفوقاني في مرتبة كان او مرتبتين فاذا وجدناه وضعناه يمين الخط الطولي محاذيا
للمرسوم الفوقاني ومربعه تحته فوق الخط العرضي ونقصناه منه ونرسم الباقي
تحت الخط العرضي بازاء المرتبتين المرسومتين ثم نزيد العدد الموجود على نفسه
ونرسم المجتمع تحته محاذيا للسطر الواقع تحته ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد اذا وضعناه
يمين المرسوم المذكور وضربناه في العدد الحادث يمكن نقصان الحاصل مما في ذلك
السطر وبعد وجدانه نفعل به ما ذكرنا ونرسم الباقي في سطر تحته بازاء المرسومتين
هناك ونزيد على المرسوم يمينه ذلك السطر مثل احاده ونرسم المجتمع تحته محاذيا
للسطر الاحق فان لم نجد عددا بالصفة المذكورة نضع هناك صفرا وننقل ما في ذلك السطر
بازاء المرسومتين في السطر الذي تحته وهكذا الى ان ينتهي الى اسفل السطور فان لم يبق
شيء فالعدد منطق وجذره احاد المرسومات على يمين الخط الطولي مرتبة وان بقي شيء نزيد
على المرسوم يمين اسفل السطور مثل احاده واحدا وننسب اليه ما بقي فيكون ذلك مع ما حصل

الكسر

الكسر جذره التقريبي الاصطلاحي مثالهما اردنا ان نستخرج جذر هذا العدد ٢٣٥٨٣٤٩٦٥٥٦٥
رسمنا المنطقين من العدد كما ترى فوجدنا في الاولى ٢٤ في اعلى الدرجات والمربع الذي يناسبها
وفي الثاني في ذلك العدد فوق المراتب فطلبنا اكثر عدد من الاحاد يمكن نقصان مربعه من
٢٣ فوجدناه الستة فرسمناها في الاول فوق الدرجة العليا محاذية للاثنين وتحت
المربع محاذية لها وفي الثاني يمين الخط الطولي محاذية لاعلى المراتب ورسمنا ٣٦ مربعه تحت
٣٤ ونقصناه من ٣٤ ورسمنا الستة الباقية بازاء ٣٥ فيهما وزدنا الفوقاني على
التحتاني في الاول فحصل ١٢ فرسمناه بعد محو الستة التحتانية فوقها وضعفنا الستة في الثاني
ورسمنا ١٢ على يمين السطر الثاني ثم وجدنا اعظم الاحاد بالصفة المذكورة خمسة فرسمناها في
الاول فوق الدرجة السابقة على الاخيرة محاذية للخمسة وتحتها يمين ١٢ وفي الثاني يمين ١٢
وضربنا الخمسة الفوقانية في التحتاني وهو ١٢٥ حصل ٦٢٥ ورسمناه تحت ٦٣٥ ونقصناه منه
بقي ١٠ ووضعناها بازاء المرسومتين في السطر السابق فحصل فيه ١٠٨٤ وزدنا الخمسة الفوقانية
في الاول على التحتاني ورسمنا بعد محو التحتاني فوقه وفي الثاني زدنا الخمسة على ١٢٥ ورسمنا
المجتمع يمين السطر السابق ثم لم نجد عددا بالصفة المذكورة فوضعنا صفرا فوق درجة التي تلي الاولى
وتحتها ويمين ما على يمين السطر الثاني ونقلناه الى يمين السطر الاتي ونقلنا ما في ذلك السطر
الى السطر الذي تحته فحصل في ذلك السطر ١٠٨٤٩ ١٥ وهناك وجدنا التسعة بالصفة
المطلوبة فعملنا بها ما مر ثم وجدنا الثلاثة وعملنا بها ما مر ثم وجدنا الاربعة وعملنا بها ما مر
فبقي من النقصان الاخير تسعة ولو لم يبق شيء لكان العدد مجذورا منطقا وكان جذره
١٥٠٣٤ فزدنا الخمسة على ٣٠٠٦٨ ونسبنا التسعة اليه فكان الجذر التقريبي ١٥٠٣٤
وتسعة اجزاء من ٣٠٠٦٩ وهاتان صورتاهما

فائدة اعلم ان مربع هذا الجذر
الاصطلاحي الحاصل من العدد
المفروض وطريق معرفة تكسيره
نقصانه منه ان تضرب صورة
كسر ذلك الجذر في نفسه ثم تجمع
عليها وتنسب الحاصل الى مربع



المخرج مثاله الجذر التقريبي لسبعة عشر اربعة وتسع ضربنا الواحد في نفسه وفضل التسعة عليه
ونسبنا الحاصل الى احد وثمانين فعلمنا ان مربع اربعة وتسع اقل من سبعة عشر بثمانية اجزاء
من احد وثمانين جزءا من واحد وهذا القدر ينقص مربع الجذر التقريبي لاربعة و
عشرين وهو اربعة وثمانية اتساع منه والجذر التقريبي لثمانية عشر اربعة وتسعان
واذا ضربنا الاثنين في التسعة ونسبنا الحاصل الى احد وثمانين علمنا ان مربع اربعة و
تسعين اقل من ثمانية عشر باربعة عشر جزءا من احد وثمانين جزءا من واحد وهذا
القدر ينقص مربع الجذر التقريبي للتسعة عشر ينقص ثمانية عشر جزءا من تلك الاجزاء وهي
تسعان وهذا القدر يكون مربع الجذر التقريبي للاثنين والعشرين ناقصا عنه ومربع
الجذر التقريبي للعشرين وكذا لاحد وعشرين ينقص عنه بعشرين جزءا من تلك الاجزاء
فعلم ان مقادير النقصان يتزايد بتزايد صورة الكسر الى ان يصير مساويا لصحيح الجذر
وبالتلو ثم يبلغ ربما ثم يتناقص ثم اقول ولو جعلنا المخرج الاصطلاحي اقل من العدد
المذكور بواحد فربما يكون ايضا زايدا على العدد المفروض مربع الكسر فالتفاوت بينهما
اقل من الاول ما لم يبلغ الكسر النصف فاذا بلغ النصف يصير التفاوت وربما ثم يزداد التفاوت

لثلثة وعشرين عنده مربع الجذر التقريبي صح

لكن

لكن يميل الى الواحد قليلا ولو ان ينظر الى الكسر فان كان اقل من صحاح الجذر الملحوظ ننسبه الى
الضعف وان ساواه او زاد عليه ننسبه الى الضعف مع الواحد كما يقول جذر سبعة عشر
يزيد على الاربعة بثمن وجذر ثمانية عشر بربع وجذر تسعة عشر بثلثة اثمان ثم جذر
عشرين اربعة واربعة اتساع واحد وعلى هذا اذا لم يتجاوز الكسر صحاح الجذر الملحوظ
كان الصواب ان ننسب ضعف الكسر الى تسعة امثال الجذر الملحوظ مع الواحد كما نقول جذر
السبعة عشر هو اربعة وجزءان من سبعة عشر جزءا وجذر الثمانية عشر اربعة
اربعة من تلك الاجزاء وجذر التسعة عشر اربعة وستة من تلك الاجزاء وفي استخراج جذر الاصم
طريق اخر ادق من هذا وسنذكره ان شاء الله الفصل الخامس في استخراج الضلع للمضلعات على الوجه
العام نرسم شكلا مشتملا على مراتب الدرجات وعدة درجاته ادوار الضلع المفروض
ونقسم عرض كل درجة بعدة منازل ذلك الضلع الا العليا فانها تقسم بعدة
المراتب الموجودة من اخر الادوار ثم نخرج من مواضع القسمة خطوطا طولية مع سموك الجداول
الى حد يقتضيه العمل ونخرج عروض الدرجات الى اخر الخطوط الطولية ونقسم اعلى
الطوليات بعدة منازل ذلك الضلع ويكفي ان يكون طول اعلى الاقسام قدر ما يسع رقمين
كسموك سائر الدرج وطول اسفلها بقدر ما يسع عددا من الضلع طولا ونسمي اسفل الاقسام
صف الضلع وفوقه صف المال وفوقه صف الكعب وهكذا الى ان ينتهي الى صف العدد و
نسمي خارج الجدول سطر الخارج ونضع طولا على القسم الذي تحت صف العدد تالي العدد
وعلى ما تحته تالي التالي وهكذا الى ان ينتهي الى صف الضلع ثم نبتدي بالجيب فنرسم الدور
الاول من العدد في مربعات الدرجة الاولى على العادة والثاني في مربعات الدرجة الثانية و
هكذا الى ان نرسم المراتب في الدرجات الصعاد كل مرتبة في مربع ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد

يكن نقصان مضلعه الذي في منزلة المضلع المفروض من المرتبة المنطقة الاخيرة وما في دونها
ونحن وضعنا مضلعات للاثنين الى التسعة الى مال كعب الكعب الذي في المنزلة

العاشرة في جدول
ليسهل وجدان ذلك
وهو هذا
فاذا وجدناه نضعه
في سطر الخارج بازاء
صف الضلع محاذيا
لاخرى المراتب المنطقة
ونرسم ماله وهو
حاصل ضربه في
المنحط في اسفل صف
المال ونضربه في المال ونرسم
في المال وهو كعب في
اسفل صف الكعب
هكذا الى ان نضرب في
فيما هو في صف الثاني
العدد فنرسم الحاصل
في صف العدد تحت ما ارسم

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦	[illegible]									
٧	[illegible]									
٨	[illegible]									
٩	١	٩	١	٩	١	٩	١	٩	١	[illegible]

هنا

هناك ويجب ان نرسم تلك الحواصل في الصفوف بحيث يحاذي احادها جميعا المفرد الفوقاني
فننقص الحاصل الاخير مما يحاذيه من سطر العدد ونرسم الباقي تحت الخط العرضي المرسوم
فوق العدد السابق ليصير مع ذلك العدد سطرا واحدا ثم نزيد الفوقاني على ما في صف الضلع
مرة لصف ثاني العدد ونضربه في المجتمع ونزيد الحاصل على ما في صف المال ونضربه في
المجتمع ونزيد الحاصل على ما في صف المال ونضربه في المجتمع هناك ونزيد الحاصل على ما
في صف الكعب وهكذا الى ان نضربه في المجتمع في صف ثالث العدد ونزيد الحاصل على ما في
صف ثاني العدد وننقل المجتمع الى اليمين في هذا الصف مرتبة ثم نزيد الفوقاني مرة
ثانية على ما في صف الضلع لصف ثالث العدد ونضربه في المجتمع ونزيد الحاصل على ما في
صف المال ونضربه في المجتمع ونزيد الحاصل على ما في صف الكعب وهكذا الى ان يراد مضروبه
في المجتمع في صف رابع العدد على ما في صف ثالثه وننقل المجتمع الى اليمين بمرتبتين ثم نزيد
الفوقاني على ما في صف الضلع مرة ثالثة لصف رابع العدد ونعمل به ما عرفت وهكذا الى
ان ننتهي الى زيادة الفوقاني على ما في صف الضلع لذلك الصف وننقله الى اليمين فيحاذي
احاده المرتبة الثانية من العدد المتقدم وليعلم ان رسم تلك الحواصل في الصفوف
بحيث يحاذي احادها المفرد الفوقاني ورسم حاصل الجمع فوق المجموعين بعد محوهما
بخط عرضي فيكون ما فوق الخطوط في غير صف العدد ثابتا لكون وجه العمل في غير ذلك
الصف الى الفوق فان حاصل ضرب الفوقاني فيما رسمناه في كل صف يزاد على ما في صف
يكون فوقه ثم نطلب اكثر ما اذا رسمناه في سطر الخارج محاذيا لاول مراتب العدد
المتقدم وتحته في اسفل صف الضلع وزدنا الحاصل على ما في صف المال ثم ضربناه فيما
هو في صف المال وزدنا الحاصل على ما في صف الكعب وهكذا الى ان ضربناه في المجتمع

يعني الموسوم هناك وضربناه فيما هو في صف الضلع
٢٣

في صف ثاني العدد ورسم الحاصل في صف العدد امكن نقصانه مما يحاذيه فاذا وجدناه في
علمنا انه ما غرضنا ورسمنا الباقي تحت الخط العرضي المرسوم فوق الدور السابق لتصير مع
مراتب الدور السابق عليه سطرا واحدا ثم نزيد الفوقاني على ما في صف الضلع مرة بعد اخرى
لحصل صف صف ونعمل به ما مر فان لم يوجد عدد بهذه الصفة فنضع مكانه صفرا ثم ننقل
ما في الصفوف التي تحت صف العدد مرة اخرى الى اليمين كما مر ثاني العدد بمرتبة وما
في ثالثه بمرتبتين وهكذا ثم نطلب اكثر احاد لنعمل به ما ذكرنا وهكذا الى ان ينقص
حاصل ضرب الفوقاني في الموضوع بازاء احاد العدد في المجتمع في صف ثاني العدد من المرسوم
في سطر الخارج ضلع الاول وان بقي شيء فهو اصم وضلعه الاول بالتقريب الاصطلاحي
ما في سطر الخارج مع كسر صورته الباقي ومخرجه ما بين هذا الضلع المرسوم المذكور
وما يزيد عليه بواحد فنعامل المفرد الموضوع بازاء احاد العدد معاملتنا العددي في
النقل فنجمع ما في الصفوف التي تحت صف العدد بلجيها ونزيد عليه واحدا فهو المخرج المذكور
والضلع الحاصل من الضلع المأخوذ على هذا لا ينقص عن العدد ابدا وتتفاحش التفاوت
في المضلعات عن المال وتحصيل مخرج الكسر في عمل الكعب يمكن ان نضرب سطر الخارج
فيما يزيد عليه بواحد والحاصل في الثلثة ونزيد عليه واحدا مثاله اردنا الضلع
الاول من سبعة وتسعين على انه كعب اسقطنا عنه كعب الاربعة بقي ثلثة وثلثون
ضربنا الاربعة في الخمسة والحاصل في الثلثة حصل ستون فاحمل ستون هو المخرج
الاصطلاحي فكعب ٩٧ هو اربعة وثلثة وثلثون جزءا من ستين بل احد عشر جزءا من
عشرين مثاله اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد ٥٢١١٤٩٣٥٣٥ ٤٦٥
٣٤٣٥٥٥ على انه مال كعب فرسمنا شكلا منبرا للاربع درجات وهكذا عرض الثلثة الى

كلي

صف العدد فان لم يبق شيء فالعدد منطق وانه موسوم في ٣ م

كل واحد خمسة اقسام لكون عدد منزلة مال الكعب خمسة والدرجة العليا ما ربعه اقسام
بعدة مراتب الدور الاخير واخرجنا الخطوط الطولية والعرضية كما ذكرنا ووضعنا العدد
في مربعات المدرج كما بينا ثم طلبنا اكثر احاد بالصفة المشروحة فوجدنا الخمسة ورسمناها
في سطر الخارج واسفل صف الضلع محاذية لاعلى مراتب الدور الاخير ورسمنا مضلعاتها
في الصفوف فرسم مال كعبها وهو ٣١٢٥ في صف العدد ونقصناه مما يحاذيه ورسمنا
الباقي وهو ٣٥٥ بازاء الدور السابق ثم زدنا الخمسة الفوقانية على ما في صف الضلع الى
ثانيا في العدد فصار عشرة ضربنا الخمسة فيها وزدنا الحاصل على ما في صف المال فصار ٧٥
ضربنا الخمسة فيه وزدنا الحاصل على ما في صف الكعب صار ٥٠٠ ضربنا الخمسة فيه وزدناه
الحاصل على ما في صف مال المال ونقلنا المجتمع وهو ٣١٢٥ الى اليمين بمرتبة فوق الخط الماحي
ثم زدناها على ما في صف الضلع ثانيا لثالث العدد وهو صف الكعب صار خمسة عشر ضربنا
فيه وزدنا الحاصل على صف الكعب مال المال بلغ ١٥٠ ضربناها فيه وزدنا الحاصل على صف
الكعب حصل ١٢٥٥ نقلناه الى اليمين بمرتبتين فوق الماحي ثم زدناها على صف الضلع ثالثا
لرابع العدد اعني لصف المال بلغ ٢٥٠ نقلناه الى اليمين بثلث مراتب ثم زدناها على صف
الضلع رابعا حصل ٢٥ نقلناه الى اليمين باربع مراتب ثم طلبنا فلم نجد من الاحاد بالصفة
المذكورة فوضعنا صفرا فوق اعلى مراتب الدور الثاني وتحته في اسفل الضلع ونقلنا
ما في الصفوف الى اليمين كما قلنا ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المشروحة فوجدنا التسعة
ورسمناها فوق اول مراتب الدور الثاني وتحته في اسفل صف الضلع فحصل في صف الضلع ٢٥٠٩
ضربنا التسعة فيه وزدنا الحاصل على صف المال صار ٥٢٣٥٨١ ضربنا التسعة فيه
زدنا الحاصل على صف الكعب حصل ٣١٠٧٥٣٢٢٩ ضربنا التسعة فيه وزدنا الحاصل على صف

صار عشرين ضربناها فيه وزدنا الى الحاصل على صف المال م

مال المال يبلغ ١٥٦٩٠٣٢٩٥٤٣٣٣ ضربنا التسعة فيه ووضعنا الحاصل اعنى ٢٨٩٦١٥٤٩ في صف العدد ونقصناه مما يحاذيه ووضعنا الباقي في يسار الاعداد الاول ثم زدنا الاربعة الفوقانية على صف الضلع مرة نقل الجزء لاجل صفوف الاربعة وعملنا بها ما كنا نعمل ثم في حل الاربعة اكثر الاحاد بالصفة المذكورة فوضعناها فوق احاد العدد واسفل صف الضلع محاذيا له وعملنا بها ما رفع من النقصان مما في صف العدد ٥٤٣٢١ ولو لم يبق شيء كان العدد منطقا على انه مال كعب وضلعه الاول ٥٩٤ فعلم انه اصم وضلعه التقريبي الاصطلاحي هو الخارج مع كسر صورته الباقي والتحقيق مخرجه زدنا الاربعة الفوقانية على صف الضلع مرة مرة للصفوف الاربعة وعملنا بها ما مر الا انا لم ننقل الحواصل الى اليمين بل حصلناها وزدنا عليه

واحللا فصار ١٥١

٣٣٦٨٥٣٢٥٤١٩٩٤

وهو حصل مال كعب

٥٥٩٥ على مال كعب

٥٩٤ ٥٩٤ فكان

الضلع التقريبي لهذا

العدد على انه مال

كعب ٥٥٩٤

مع الكسر ...

وهذه صورته

اقول

اصل

اقول لما سح لي طريق اخر مبني على معرفة احوال المنازل وهي اسهل اعداد يستعرفها في تلك الطريق في ضمن هذا المثال فاقول نعلم رسم الجدول والعدد ووضع الخمسة فوقا اولي مراتب الاول الاخير ونقصان مال كعبه ما دسيم فيه فضرب الخمسة الموضوعة في الخمسة وكلا من مالها وكعبها في العشرة ومال مالها في الخمسة ونضع الحواصل على ما وضعت تحت الثلاثات اي في اسافل صفوف مضروباتها بحيث يحاذي احاد ما يرسم في صف تلك العدد اخر مراتب الدور السابق على الاخير والسوابق الى اليمين بزيادة مرتبة مرتبة الى ان يرسم احاد ما يرسم في صف الضلع محاذيا لثاني مراتب الدور المذكور وهذا كله لو حل ان يعلم للعدد المنزلة ولما لم يكن في المثال عدد يصلح للعمل وضعنا فوق اولى مراتب ذلك الدور صفرا ونقلنا ما في الصفوف الى اليمين بالمراتب التي عليها ثم وجدنا العدد المنزلة تسعة ووضعناها فوق الجدول محاذيا لاولى مراتب ذلك الدور حصل فوق الجدول ٥٥٩ احللنا ماله وهو ٣٠٥٨١ ٢٥ وكعبه وهو ١٣١٨٧٢٢٢٩ وبال ماله وهو ١٦٢٩٦٤٣٥١٢ ثم نقصنا مال كعبه وهو ١٥٤٩١٥٥٨٥١٩٦٣ من نفس الاعداد المثبتة في الادوار الثلاثة الاخيرة لان النقصان انما كان لو حل ان العدد فبقي ٧٥٩٠٥٦٥ ١٢٣٤٥ ثم ضربنا ٥٥٩ في الخمسة وعشرة امثال كل من ماله وكعبه وخمسة امثال مال ماله في الصفوف كما ذكرنا ثم وجدنا الاربعة للعدد المنزلة ووضعناها فوق الجدول محاذية لها العدد وفي صف الضلع ايضا محاذيا لها فحصل في صف الضلع ٧٥٤٥٧ ثم عملنا على الطريقة المتقدمة بان ضربنا الاربعة الفوقانية فيما رسم في صف الضلع وزدنا الحاصل على ما في صف المال ثم ضربناها في المجتمع في صف المال وزدنا الحاصل على ما في صف الكعب وهكذا الى ان نقصنا الحاصل الاخير وهو ١٣٠٤٥٧٥٩٥٥٦٤٢٢٣ عما يحاذيه بقي ٥٤٣٢١ فعلمنا ان ضلع المطلق للعدد هو ٥٥٩٤ من الصحاح وكسر ولو لم يبق شيء لما احتجنا الى عمل

ووضعنا الحواصل

اخر فلنحصل مخرج الكسر جميعا خمسة امثال ذلك الصحيح وعشرة امثال كل من مال وكعب وخمسة امثال مال الربع الواحد فهو المخرج مثبتا ١٢٣٠٥ الباقي اليه فهو الكسر المط وهذه صورة

واستخراج ضلع المضلعات المصم طريق ادق سنذكره انموذجا لتحصيل المضلعات المعلومة

المفروضة لغاما يلغ سهل واما استعلام الضلع لها فتعسر بحسب تعلها عنه فاستخراج

الجذر اسهل من استخراج الكعب وهو من استخراج ضلع مال المال وهكذا وقد استنبطنا

طريقا يسهل استخراج ضلع اكثرها وهو انه اذا كان لنا عدد مضلع نريد ان نعلم ضلعه الاول

فان كان عدد منزلته زوجا نفرضه مالا ونأخذ جذره فالماخوذ لذلك الضلع المط مضلع عدد

منزلته نصف الاول وكل عدد مضلع عدد منزلته زوج الزوج نأخذ جذره وجذر جذره

وهكذا الى ان يتخرج المط مثاله اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد ٤٢٩٤٩٦٧٢٩٦

على انه مال كعب نكور عشرات وهو في المنزلة الثانية والثلثين فرضناه مالا واخذنا

جذره فكان ٦٥٥٣٦ فهو المط مال كعب كعب كعب الذي في المنزلة السادسة عشر

اخذنا جذره فكان ٢٥٦ وهو المط مال كعب كعب اخذنا جذره فكان ١٦ وهو

المط مال المال اخذنا جذره فكان ٤ وهو ضلع المط مال اخذنا جذره فهو المط واذا كان العدد منزلته

ثلثة صحيح نفرضه كعبا ونأخذ ضلعه فالماخوذ للضلع المط مضلع عدد منزلته ثلث الاول

فاذا اردنا استخراج ضلع عدد على انه كعب كعب الكعب اخذنا ضلعه على انه كعب فهو كعب

الضلع المط اخذنا ضلعه فهو الضلع المط واذا كان العدد منزلته خمس صحيح نفرضه مال الكعب

ونأخذ ضلعه الاول فهو للضلع المط مضلع عدد منزلته خمس الاول وعلى هذا القياس

فبهذا الطريق يسهل استخراج الضلع الاول للمضلعات التي لا يكون لعدد منازلها

اوايل فان يقع في بعض تلك المراتب فعلم انه اصم فيحصل للعدد الصحيح الخارج اخيرا

ذلك

ذلك الضلع وينقصه من العدد فالباقي صورة الكسر الذي يكون مع ذلك الصحيح الخارج ضلعه

التقريبي الاصطلاحي ومخرجه الفضل بين ذلك الضلع للصحيح الخارج وما يزيد عليه

بواحد فصل في استخراج الفضل بين مضلعي عددين تفاوت منزلتهما طريقه

يحتاج فيه الى معرفة اعداد تسمى اصول منازل المضلعات فاعلم ان اصول منزلة كل

مضلع هي اعداد بازاء الضلع الاول والمضلعات السابقة عليه وهي الارقام الحاصلة

في تلك الصفوف حين النقل اذا كان المفرد المرسوم فوق الدور الاخير واحدا وطريقة

في استخراجها ان نرتب اسامي الضلع والمضلعات السابقة على المضلع المفروض مرتبة

في سطر طولي ونأخذ عدد منزلته ذلك المضلع ونضعه بازاء الضلع ثم ننقص منه

واحدا ونضرب نصف ما بقي فيها ونضع بازاء الضلع او بالعكس ونضع الحاصل بازاء

المال ثم ننقص منه اثنين ونضرب ثلث الباقي فيها ونضع بازاء المال او بالعكس و

نضع الحاصل بازاء مال المال وهكذا الى ان ينتهي ولا محالة يقع بازاء كل حاشيتين

متقابلتين من الحواشي الى الوسط او الوسطين عدد واحد ثم ان شئت فارسم

الحاصل بازاء الاخير ايضا ما ترسمه بازاء الضلع وبازاء ما قبل الاخير ايضا ما ترسم بازاء المال

وهكذا الى ان يتم مثاله اردنا ان نستخرج اصول منزلة كعب كعب كعب الكعب كتبنا

الضلع الى مال كعب كعب الكعب كما ترى ورسمنا ١٢ وهو عدد منزلة المضلع بازاء

الضلع الاخير ونقصنا منه واحدا وضربناه في نصف ١٢ ورسمنا ٦٦ الحاصل بازاء

المال وما قبل الاخير ونقصنا منه اثنين وضربنا العشرة الباقية في ثلث ما رسم بازاء

المال ورسمنا الحاصل وهو ٢٢٠ بازاء الكعب ونظيره ثم نقصنا منه ثلثة وضربنا التسعة

الباقية في ربع ما بازاء الكعب ورسمنا الحاصل وهو ٤٩٥ بازاء مال المال ونظيره ثم

بازاء الكعب ثم ننقص منه ... ونضرب ... بازاء مال المال ... او بالعكس ونضع الحاصل ... فيا وضع بازاء ... او بالعكس

نقصنا منه اربعة وضربنا الثمانية الباقية فى خمس ما بازاء مال المال ورسمنا الحاصل وهو
٧٩٢ بازاء مال الكعب ونظيره ثم نقصنا منه خمسة وضربنا السبعة الباقية فى سدس
ما بازاء مال الكعب ورسمنا الحاصل وهو ٩٢٤ بازاء كعب الكعب فهذه الاعداد المرسومة
اصول منزلة كعب كعب كعب الكعب وهذه صورتها

الاسامى	اصول المنزلة
الضلع	١٢
المال	٦٦
الكعب	٢٢٠
مال المال	٤٩٥
مال الكعب	٧٩٢
كعب الكعب	٩٢٤
مال مال الكعب	٧٩٢
مال كعب الكعب	٤٩٥
كعب كعب الكعب	٢٢٥
مال كعب كعب الكعب	٦٦
مال مال كعب كعب الكعب	١٢

فهذا للضلع من كل عدد ساو المجموع هذين الضلعين
لقسميه واثنى عشر مثلا لكل من القسمين فى مال كعب
كعب كعب الاخر وستة وستين مثلا لمال كل منهما فى مال
مال الكعب كعب الاخر ومائتين وعشرين مثلا لكعب
كل منهما فى كعب كعب كعب الاخر واربعمائة وخمسة
وتسعين مثلا لمال مال كل منهما فى مال كعب كعب الاخر
وسبعمائة واثنين وتسعين مثلا لمال الكعب كل منهما فى مال الكعب الاخر وتسعمائة
واربعة وعشرين مثلا لكعب كعب كل منهما فى كعب كعب الاخر وعلى هذا القياس فى
غيره ونحن وضعنا
اصول المنازل للمال الى
كعب كعب كعب الكعب
فى هذا الجدول والمقدم
يمتعون للمال بازاء كل من
الضلع والمال ثلثة وللمال
المال بازاء كل من الضلع

	١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢
صنف الضلع	١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢
صنف المال	٦٦	٥	٤٥	٣٦	٢٨	٢١	١٥	١٠	٦	٣	
صنف الكعب	٢٢٥	١٦٥	١٢٠	٨٤	٥٦	٣٥	٢٠	١٠	٤		
صنف مال المال	٤٩٥	٣٣٠	٢١٠	١٢٦	٧٠	٣٥	١٥	٥			
صنف مال الكعب	٧٩٢	٤٦٢	٢٥٢	١٢٦	٥٦	٢١	٦				
صنف كعب الكعب	٩٢٤	٤٦٢	٢١٠	٨٤	٢٨	٧					
صنف مال مال الكعب	٧٩٢	٣٣٠	١٢٠	٣٦	٨						
صنف مال كعب الكعب	٤٩٥	١٦٥	٤٥	٩							
صنف كعب كعب الكعب	٢٢٠	٥٥	١٠								
صنف مال كعب كعب الكعب	٦٦	١١									
صنف مال مال كعب كعب الكعب	١٢										

بازاء الضلع اثنين و للكعب ثم

والكعب

والكعب اربعة ثم يجمعون ما بازاء الضلع والمال للكعب ويضعونه بازاء ماله وهكذا يزيدون
على عدد الاطراف واحدا واحدا ويجمعون كل متجاورين من اصول المنزلة السابقة و
يضعونه بازاء الاوساط اللاحقة كما ترى فعلى طريقتهم تحصيل اصول كل منزلة يتوقف
على حصول اصول المنازل السابقة عليها فاذا اردنا ان نعلم ما بين مضلع واحد العددين
نرسم ذا اربعة اضلاع ونقسم ضلعه الفوقانى بثلثة اقسام اركان العددان متفاضلين
بواحد وبخمسة اقسام ان تفاضلا باكثر ونقسم ضلعه الايمن بعدة اعداد اصول المنزلة
ونخرج من مواضع القسمة خطوطا متوازية ليقسم الشكل الى المربعات صفا ونرسم
اصول المنزلة فى مربعات السطر الايمن والعدد الاقل ومضلعاته السابقة على مضلعه
المفروض فى مربعات السطر الثانى ونضرب ما فى كل مربع من الاصول فيما بحذائه من العدد
الاقل ومضلعاته ونرسم الحواصل فى مربعات السطر الثالث فتلك الحواصل مع الواحد
فضل مضلع العدد الزائد على هذا العدد بواحد فان تفاضلا باكثر من واحد نضع
مع ذلك فضل الاكثر على الاقل ومضلعاته فى السطر الرابع بعكس ترتيب الاقل ومضلعاته
ثم نضرب كل حاصل مما فى مربعات السطر الثالث فيما بحذائه من السطر الرابع ونرسمها فى
مربعات السطر الخامس فمجموع هذه الحواصل مع المضلع المفروض للفضل هو ما بين
المضلعين مثاله اردنا ان نعلم فضل مال كعب السبعة على مال كعب الستة رسمنا الشكل و
وضعنا اصول المنزلة وهى الخمسة والعشرة والعشرة والخمسة فى مربعات السطر الايمن والستة
ومضلعاتها وهى ٣٦ و٢١٦ و١٢٩٦ فى مربعات السطر الذى يليه والحواصل فى السطر
الثالث ثم جمعناها مع الواحد فكان ٩٥٠٣١ وهو الفضل المطلوب واذا اردنا فضل مال كعب
احد عشر على مال كعب الستة وضعنا الخمسة ومضلعاتها ايضا فى السطر الرابع الخمسة بازاء

مال مال الستة و مالها محاذيا لكعبها و كعبها محاذيا لمالها و مال مالها بازاء الستة نفسها ثم
رسمنا الحواصل في مربعات السطر الخامس و جمعناها و زدنا عليها مال كعب الخمسة و هو
٣١٢٥ بلغ ١٥٣٢٧٥ و هو الفصل المطلوب و هذه صورتها

٥	٦	٣٠	٦٢٥	١٨٧٥٠
١٠	٣٦	٣٦٠	١٢٥	٤٥٠٠٠
١٠	٢١٦	٢١٦٠	٢٥	٥٤٠٠٠
٥	١٢٩٦	٦٤٨٠	٥	٣٢٤٠٠

اقول فاذا كان الاكثر ضعف الاقل و كان ضلع الاقل معلوما و المطلوب معرفة فضل التفاضل بجمع اصول المنزلة و نزيد عليه واحدا و نضربه في ضلع الاقل مثاله اردنا فضل كعب كعب الثمنية على كعب كعب الاربعة جمعنا اصول المنزلة مع الواحد حصل ٦٣ ضربناه في ٤٠٩٦ و هو كعب كعب الاربعة حصل ٢٥٨٠٤٨ و هو الفصل المطلوب مثال اخر اردنا ان نعلم فضل مال كعب كعب الستة على مال كعب كعب الثلثة جمعنا اصول المنزلة مع الواحد فكان ٢٥٥ ضربناه في ٦٥٦١ مال كعب كعب الثلثة حصل ١٦٧٣٠٥٥ و هو المطلوب و ان كان ضلع الاكثر معلوما و قسمناه على مجموع اصول المنزلة مزيدا عليه الاثنان خرج ضلع الاقل و يعلم منه الفضل و اذا كان الفضل معلوما يعلم منه ضلع الاقل بقسمته على مجموع اصول المنزلة مع الواحد و اذا كان الاقل اجزاء من الاكثر و كان ضلع الاقل معلوما ناخذ ذلك الضلع الخارج قسمة الاكثر على الاقل و نضربه في ضلع الاقل ليحصل ضلع الاكثر مثاله كعب كعب الثمنية معلوم و هو ٢٦٢١٤٤ و اردنا كعب كعب الاربعين اخذنا كعب كعب الخمسة التي خرجت من قسمة الاربعين على الثمنية فكان ٦٢٥ ضربناه في كعب كعب الثمنية حصل ١٦٣٨٤٠٠٠٠ هو كعب كعب الاربعين و اذا كان ضلع الاكثر معلوما و قسمناه على ضلع الخارج من قسمة الاكثر على الاقل يخرج ضلع الاقل فانك اذا قسمت كعب كعب الاربعين على كعب كعب الخمسة يخرج

كعب

كعب كعب الثمانية ثم اقول ان كان فضل اكثر العددين على اقلهما على صورة الواحد كالعشرة و المائة و الالف و غيرها نرسم ما في مربعات السطر الثالث مبتديا من الاكثر بحيث يقع احاد كل واحد محاذية لعشرات السابق ان كان الفضل عشرة او لمئاته ان كان مائة و على هذا القياس ثم نرسم تحتها الواحد على الواحد المذكور و نجمع الحواصل و نضع على يمين المجتمع صفر العشرة و صفرين للمائة و هكذا ليحصل الغرض الفضل المطلوب فان اردنا فضل مال كعب الستة عشر على مال كعب الستة رسمنا ما في مربعات السطر الثالث من الشكل هكذا

٨٥ ٤٤ ٦
٦ ٢١ ٥
٣٣ ٦ ٥
٢ ١
١٥ ٤٤ ٥ ٨١٥٥

و جمعناها و وضعنا على يمينه صفرا و ان اردنا فضل مال كعب الالف و الستة على مال كعب الستة رسمناها هكذا و جمعناها و اضفنا على يمينه ثلثة اصفار

٨٥ ٤٤ ٦ ٥
٢ ١ ٦
١٥٣٣٥٣٣٦٥
١ ٥٣٣٥٣٣٦٢١٦٤٦٤٦٨١٥٥٥٥

ليحصل الفضل المطلوب و ان كان صورة الاكثر حال تفرد عدة الاصفار التي في يمينه في عدد المنزلة و نضع بعده الحاصل اصفارا على يمين الواحد فالحاصل ضلعه المفروض و ننقص منه ضلع الاقل ليبقى الفضل و ان كان صورة الاقل واحدا نرسم اصول المنزلة في مربعات السطر الثاني و حواصل ضربها فيما يحاذيها من اصول المنزلة في مربعات السطر الثالث و نضع الاصفار التي على يمين الاقل يمين الحاصل الاخير و ضعفها يمين الحاصل الاخير و ضعفها يمين الحاصل السابق و ثلثة امثالها يمين الحاصل الذي قبله و هكذا ثم نجمعها و نزيد عليه ضلع الفضل المفروض ليحصل المطلوب مثاله فضل مال كعب المائة و الخمسة على مال كعب المائة هكذا نفعل و نحصل

السطر الايمن و فضل الاكثر على الاقل و مضلعاته في مربعات صص

٥	٦٢٥	٣ ١٢٥ ٥٥
١٠	١٢٥	١ ٢٥ ٥٥٥٥٠
١٠	٢٥	٢ ٥ ٥٥٥٥٥٥٥
٥	٥	٢ ٥ ٥٥٥٥٥٥٥٥

٢ ٧٦٢ ٨٦٢ ٥٥٥

المطلب الحادي عشر في استخراج ضلعي سطح يكون الفضل

الفضل عنه بقي في اسفل الجدول ٢٣٤٦٥ وبعد ضرب ٣ الفوقانية فيه حصل ٧٣٩٥
نقصناه مما يحاذيه بقي ٧٧٥ ثم زدنا ٣ الفوقاني على ما يحاذيه من التحتاني فاجتمع ٥٣٤٦٥
نقلناه الى اليمين بمرتبة ثم وجدنا للعلامة الثالثة ١ وضعنا فوقها وتحتها فصار
التحتاني ٥٣٤٦٥ ضربنا ١ الفوقاني فيه ونقصنا الحاصل مما يحاذيه
بقي ٢٣١ ثم زدنا ١ الفوقاني على ما يحاذيه من التحتاني فحصل ٥٣٤٦٥
نقلناه الى اليمين بمرتبة ثم وجدنا للعلامة الثانية ٣ وضعناه فوقها
وتحتها فصار التحتاني ٥٣٤٦٥ ضربنا ٣ الفوقاني فيه حصل ١٧٠٣٩٥
نقصناه مما يحاذيه بقي ٦٠٣٤٢ ثم زدنا ٣ الفوقاني على ما يحاذيه من
التحتاني فحصل ٥٣٤٧٥ نقلناه الى اليمين بمرتبة ثم وجدنا ٧ للعلامة
الاولى فوضعناه فوقها وتحتها فصار التحتاني ٥٣٤٧٢ ضربنا ٧ الفوقاني فيه ونقصنا
الحاصل مما يحاذيه بقي ٢٩٥٣ كما في العمل السابق وعلم ان ضلعه الاكثر ٧٣١٣ وضلعه الاقل
٢٦٥٢ الناقص عنه بالعمل المذكور المطلب الثاني عشر في استخراج الضلع الاول للمضلعات
الزايدة والناقصة ونحل به مسايل جبرية غريبة لم يحل الى الان اقول لما علمت
ان مضروب العدد في نفسه ثم في الحاصل هو الكعب وفيه مال المال وكذلك ساير المضلعات
التي لا نهاية لها فانا نسمي غيرها من المضلعات التي تقع في مضروباتها ما زاد بمعلوم
على المعهود زايدا فاريد بالكعب الزايد ما حصل من ضرب المال فيما زاد على ضلعه بمعلوم
او ضرب ما زاد على المال بمعلوم في ضلعه وبمال المال الزايد ما حصل من ضرب الكعب فيما زاد
على ضلعه بمعلوم او ضرب ما زاد بمعلوم على الكعب في الضلع وقس عليه المضلعات الناقصة وطريقه ان
ترسم العدد في سطر وتخط فوقه عرضيا وطوليات تبتدي بينه بحيث يقع كل مرتبة بين

١	٦	٥	٣	٧	٦
٣	٥	٥	٥		
٥	٥	٤			
٤	٤	٣	٣	٥	
	٤	٣	٥	٤	٤
		٢	٩	٥	٢
		٥	٧	٣	٢
		٥	٧	٢	٥
	٥	٤	٩	٥	
٥	٥	٤	٥		
٥	٤	٤	٥		
٤	٤	٥			
٥	٣	٥			

الطوليين

الطوليين وتقسم الجدول ثلثة اقسام للكعب الزايد او الناقص واربعة اقسام لمال المال الناقص
او الزايد وهكذا بخطوط عرضية قاطعة للطوليات ونعلم المراتب التي كنا نعلمها لاستخراج
الضلع وفوقها صف المال كما في ذلك العمل من غير تفاوت ثم نرسم الزايد او الناقص
المعلوم في اسفل صف الضلع ان ضرب العدد فيما زاد عليه او نقص به وفي اسفل صف
المال ان زاد ونقص الحاصل الاول به وعلى هذا القياس حيث يقع احاد المرسوم محققة
او مقدرة بعد النقلات التي تقع في ذلك الصف محاذية لاولى مراتب العدد ثم في
المضلعات الزايدة نطلب اكثر عدد من الاحاد اذا وضعناه فوق العلامة الاخيرة واسفل
صف الضلع محاذيا لها وضربنا الفوقاني فيما اجتمع في صف الضلع ورسمنا الحاصل في
صف المال ثم ضربناه فيما حصل في صف المال وهكذا الى ان ينتهي الى صف العدد بعد ان
يحافظ رسم احاد كل ما يحصل حاصل محاذية للمضروب فيه امكن نقصانه مما يحاذيه
من العدد فاذا وجدنا ما نعمل به ما ذكرنا فنزيد الفوقاني على ما يحاذيه من التحتاني مرة لصف
ثاني العدد واخرى لصف ثالثه ونعمل به ما عرفته في استخراج الضلع المشهور بعينه من
الضروب والنقلات الى اليمين وتتميم العمل مثاله اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا
العدد ٤٠٨٣١٠٤٩٣٣٥١٣٠٢ على انه مال الكعب الزايد الذي حصل من ضرب ما يزيد على الضلع
بمائتين وثلثة عشر في مال المال فنجعل رسم العدد والجدول وتخطيط الطوليات و
العلامات ورسمنا ٢١٣ الزيادة اسفل صف الضلع محاذيا احاده للمرتبة التاسعة لوقوع
النقلتين في هذا الصف الى اليمين كل واحدة باربع مراتب ثم طلبنا للعلامة الاخيرة عددا
اذا رسمناه فوقها وفي اسفل صف الضلع محاذيا لها امكن ان نعمل به ما ذكرنا فوجدناه ٣
رسمناه فوقها وتحتها كما قلنا فصار التحتاني ٢٤٣ ضربنا الفوقاني فيه ورسمنا ٨٢٦

الاول المشهور ويسمى اسفل الاقسام صف الضلع صح

على رسم احاد كل حاصل تحت المضروب فيه ونقصناه مما بحذائه راسمين للباقي تحت الخط
الماحي ثم زدنا الفوقاني على التحتاني مرة لصف مال المال ع فعلنا به ما يجب حصل في صف
الضلع ١٣ والمال ١٥٨٥١٢٤ والكعب ٨١٢٣٨١٤٤٨١ والمنقول الى اليمين بمرتبة في
صف مال المال ٢٥٥٥١٨٤ ثم زدنا الفوقاني على التحتاني مرة ثانية لصف الكعب وعملنا
ما علمت حصل في صف مال الضلع ١٨ والمال ٣٤١٤٠١٤١ والمنقول الى اليمين بمرتبتين في
صف الكعب ٢٥٩٢٥٠٤١ ومرة ثالثة لصف المال ايضا ومائة صف الضلع ٢٣٤ والمنقول
بثلث مراتب في صف المال ٣٤١٤٥٠٠٤٣ ومرة رابعة فصار المنقول في صف الضلع باربع
مراتب ٣٥ ثم طلبنا وحصلنا للعلامة الثانية ٨ ووضعناه فوقها وتحتها وعملنا بمرسوم
الضرب على الرسم ما يجب حصل في صف الضلع ٣٥٨ والمال ٣٤٤٥٦٤٣٨٣ والكعب ٣٧٣٨٩٧٦٤٢٤
ومال المال ٧٦٣٣٥٥٨٤٣ وتحت العدد ٤٧٥٣١٥٩١ ودسمنا بعد النقصان ما بقي تحت
الخط الماحي ثم بعد زيادة الفوقاني على التحتاني في المرة الاولى وعمل ما يجب صار
في صف الضلع ٦٣١ والمال ٣٤٣٩٩٥٤ والكعب ٢٣٤٥٩٣٥٧٥ ومال المال المنقول الى اليمين
بمرتبة ٦٨٥٥٦٢٩١٥ وفي المرة الثانية وعمل ما يجب صار ما في صف الضلع ٣٣٤ والمال
٣٤٥٨٥٣٤ والكعب المنقول الى اليمين بمرتبتين ٣٧٦١٤٢٣ وفي المرة الثالثة وعمل ما يجب
صار ما في صف الضلع ٣٣٣ والمال منقول الى اليمين بثلث مراتب ٤٣١٤٣٤٦ وفي المرة
الرابعة صار ما في صف الضلع منقولا الى اليمين باربع مراتب ٣٤٥ ثم وجدنا للعلامة الاولى
٤ ووضعناه فوقها وفي اسفل صف الضلع صار ما في صف الضلع منقولا الى اليمين باربع
مراتب ٣٤٥٤ وبعد ضرب الفوقاني صار ما في صف المال ٥٧٧٣٤٦ والكعب ١٥٥٨٤٦٨١٣٦١
ومال المال ٥٥٤٦٢١٢٩١٨١ والعدد ٥٥٠٤٢٦٨٤٨٠٧٤٣٢ وبعد نقصانه مما بحذائه بقي ٣٣٤

وهذه

وهذه صورته

	١	٤	٩	٧	٤	٤	٣	١	٩	٨	٧	٢	٤	٣	٣
صف العدد	[illegible]														
صف المال	[illegible]														
صف الكعب	[illegible]														
صف مال المال	[illegible]														
				٣	٦	٥	١	٤	٤						
صف الضلع					٢	٤		٣	٣	٢					
					١	٨		٣	٢	٤					
					١	٢		٣	١	٦					
						٦		٣	٥	٨					
												٣	٤	٥	٤

مثال اخر لاستخراج
الضلع الاول لهذا
المال العدد ١٨١
٥٥٧٢١٢٥٨٣٤٥
على انه حصل من ضرب
الضلع فيما زاد على
المال هذا ٢٩٥ ثم
فيما زاد على الحاصل
هذا ٧٧ ثم فيما زاد
على الحاصل هذا ٥٢
فعلى رسم العدد
والجدول والقسمة
ووضع العلامات
رسمنا ٢٩٥ في صف
المال الحادث في المرتبة
السابعة و٧٧ في صف
الكعب الحادث في
المرتبة الخامسة و٥٢
في صف مال المال الحادث

في المرتبة الثالثة ليبقى احادا كل نقل النقلات الى مرتبة الاحاد ثم طلبنا فوجدنا للعلامة الاخيرة
٣ ووضعناه فوقها وتحت اسفل صف الضلع بحذائها وضربنا ٣ الفوقاني في التحتاني
ورسمنا ٩ الحاصل في صف المال بحذاء ما فيه ٩٥٢٩٥ ٩ وفيه ورسمنا الحاصل في صف
الكعب بحذاء ما فيه ٢٧٥٨٧٥٢٧ وفيه ورسمنا الحاصل في صف مال المال احصل فيه ٨١٢٦١٢٢٧٥٢
وفيه ورسمنا الحاصل في سطر العدد ونقصناه مما بحذائه ورسمنا ٣١٣٤٢٨١٩٧٦٤
الباقي تحت الخط الماحي ثم زدنا الفوقاني مرة بعد اخرى للصفوف وعملنا به ما عرفت
فصار المنقول الى اليمين بمرتبة في صف مال المال ٤٥٥٦١٣٤٥٦٥٣ وبمرتبتين في صف
الكعب ٢٧٥٢٦١٥٧٦ وبثلاث مراتب في صف المال ٩٥٥٢٩٥ ٩ وفي صف الضلع
باربع مراتب ١٥ ثم طلبنا فوجدنا للعلامة الثانية ٥ ووضعناه فوقها وفي اسفل صف
الضلع وضربناه فيما هو في صف الضلع وزدنا الحاصل على صف المال وفي المجتمع وزدنا
الحاصل على صف الكعب وفي المجتمع وزدنا الحاصل على صف مال المال وفيه ورسمنا
الحاصل وهو ٣١٣٤٢٨١٩٧٦٣ في صف العدد ونقصناه ورسمنا الباقي وهو ٣٨١
٥٧٤٩٥٢٥ تحت الخط الماحي ثم زدنا الفوقاني على صف الضلع مرارا وعملنا به ما يجب
حصل المنقول الى اليمين بمرتبة في صف مال المال ٥١٣٧٨٧٨٢٥٣ وبمرتبتين في صف
الكعب ٢٩٠٥٤٥٧٦ وبثلاث مراتب في صف المال ١٢٢٥٢٩٥ وباربع مراتب في صف
الضلع ١٧٥ ثم طلبنا للعلامة الاولى فوجدنا ٤ ووضعناه فوقها وفي صف الضلع وضربنا
الفوقاني في صف الضلع وتممنا العمل فكان الحاصل في صف المال ١٢٣٢٣٥٦ وفي صف
الكعب ٢١٥٣٨٩٣٦٤ وفي صف مال المال ٧٦٨٧٣٨١٣٤٥٣ وفي صف العدد ٩٥٢٥٣٨٠٨ ٣٥٧٤
وكان الباقي بعد النقصان ١٥ وهو الكسر وهذه صورته

واما

واما في المضلعات
الناقصة فتطلب اكثر
عدد من الاحاد اذا
وضعته فوق العلامة
الاخيرة وتحتها في
صف الضلع بحذائها
ونقصت منه ما كان
مرسوما في صف الضلع
ثبت الباقي في اركان
وضربت الفوقاني فيه
واضفنا الحاصل
في صف المال اذا نقصناه
المرسوم هناك.
اركان وضربت الفوقاني
فيه واسما الحاصل
في صف الكعب كامر
وهكذا الى ان ينتهي
الى صف العدد فنقص
نقصانه مما بحذائه
منه وبعد وجدانه

صف العدد	٥	٥	٧	٢	١	٢	٥	٨	٣	٢	٥	١	٩
	٢	٤	٣	٧	٨	٣	٦	٨	٥	٥	٦		
	٣٢	١٨	٣٢	٤٧	٢٧	٨٩	٨٣	٩٧	٧٢	٦٢	٤٦	٥	
		٣٣	٥	٧	٤٤	٤٩	٥٥	٢٢	٥٥	٣٣	٨٨	١٥	١٢
			٧	٦	٨	٧	٣	٨	١	٣	٤	٥	٣
			٧	١٥	٢١	٣٣	٥٧	٩٨	٣٧	٥٩	٢٢	٥	٢
		١٥	٨٦	٦٩	٥٣	٢٥	٥٨	٥٧	٣٤	٨٤	٥	٢	
		١٤	٥٥	٩٥	٥٧	٧٨	٥٣	٢٤	٦٩	٦٨	٥٥	٢	
	٣	٢٨	٤١	٥٢	٢٦	٢١	٢٢	٢٢	٨٨	٥	٢		
صف الكعب					٤	٣	٣	٩	٨	٣	٨	٥	٥
					٤	٢	١٤٩	٩	٢٥	٣٤	٢٥	٢٧	٤٦
			٣	٥٤	٧٢	٥٥	١٤	٤٥	٥٥	٧	٤		
			٣	٥١	٢٩	٨١	٨٥	٩٥	٥٥	٧	٦		
			٢	٤٧	٨٥	٨٢	٨٦	٩١	٥٥	٧	٤		
	١١	٦٥	٢٨	٥١	٨٢	٧٤	٥	٧	٦				
		٨٢	١٧	٥٥	٨٨	٧٧	٥	٧	٦				
صف المال							١	٢	٣	٢	٣	٥	٦
							١	٢	٢	٧٥	٥٢	١٩	٦٥
				١	١	٨٤	٥٥	٢	٩	٥			
				١	٥	٨٥	٢٧	٥٧	٩	٥			
					٩	٨٧	٧	٧	٩	٥			
					٩	٧٥	٧٥	٥٢	٩	٥			
		٩٣٥٢٦١	٥٢٤٢٧٨٩		٢٢٢٢	٩٩٩٩	٥٥٥٥						
صف الضلع		١	٢										
			٩			١	٧	٥					
			٦			١	٦	٥					
			٣			١	٦	٥					
						١	٥	٥					
									١	٧	٥	٤	

والعمل به تزيد الفوقاني مرة بعد اخرى للصعود ونعمل به ما عرفت ثم نطلب عدد اخر للعلامة
التي قبلها كما كنت تطلبها في الاعمال السابقة ونعمل به تلك الاعمال من غير تفاوت ومثاله
اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد ٤٦٥٢٩٥٣٥٨٣٤١٤١ على انه مال كعب ناقص
حصل من ضرب ما نقص عن ضلعه الاول في خمسمائة واربعة وستين في مال المال فجعلنا رسم
العدد والجدول وقسمته والعلامات ورسم ٥٦٤ النقصان في صف الضلع احادها
في المرتبة الثامنة طلبنا للعلامة الثالثة اكبر عدد من الاحاد من الستة الى التسعة لكونه من الالات
ليكون نقصان ٥٦٤ منه حيلنا ٧ ووضعناه فوقها وفي صف الضلع وهو ٧ امنه ٥٦٤
بقي ١٣٦ لكونه سبعمائة ثم فعلنا به ما علمت حصل في صف المال ٩٥٢ والكعب ٦٦١
ومال المال ٣٤٦٦٣٨ وللعدد ٣٦٥٣٦٢ ونقصناه مما يحاذيه واسميناه الباقي وهو ١٨٩٦١٢
تحت الخط الماحي ثم زدنا الفوقاني على ما يحاذيه من ٦٣١ مرة لصف مال المال وعلمنا
به ما علمت فصار المنقول الى
اليمين بمرتبة في صف مال
المال ٩٣٦٤٣٢ ومرة لصف
الكعب فصار المنقول بمرتبتين
فيه بعد ما علمت ١٧٧١٨٤
ومرة لصف المال فصار
المنقول ثلث مراتب بعد
العمل ٣٣٣٥٨ ومرة
لصف الضلع ونقلنا الحاصل

وهو

وهو ٤٣٤٢٩ الى اليمين باربع مراتب ثم وجدنا للعلامة الثانية ٣ فوضعناه فوقها في
صف الضلع بحذائها فصار في صف الضلع ٩٦٤ وتممنا العمل هكذا ونقص العمل
قد يوجد عدد بالصفة المذكورة كما اذا كان رقم الاول النقصان وثلاثمائة والعلامات
ثلثة ولا يصلح الستة لوضعها فوق الثالثة فيمتنع اخراج ارقام النقصان فوقها وتحتها
ونعمل به ما عرفت الى ان ينتهي الى صف مال العدد فنقل الحاصل هناك منقولا الى اليمين بمرتبة
ونزيد الفوقاني على التحتاني مرة لصف مال العدد ونعمل به ما عرفت ومرة لصف الاربعة
وهكذا الى ان يتم النقلات ثم نطلب عدد اللعلامة التي فوقها ونعمل به ما عرفت مثاله اردنا
ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد ١٥٥٦[illegible]٦٥٥٤٦٨٧٥ على انه مال كعب ناقص
حصل من ضرب ما نقص عن الضلع خمسمائة في مال المال فجعلنا رسم العدد والجدول والتقسيم
والاعلام لم يجعل للعلامة الاخيرة ما زاد على ٤ عدد اصلحا للعمل فوضعنا ٤ فوق العلامة
الثالثة وتحتها وعملنا به الى ان انتهى الى صف مال المال ثم نقلنا الحاصل هناك منقولا
الى اليمين بمرتبة وهو ١٢٩٦ ثم زدنا الفوقاني على التحتاني مرة لصف الكعب وعملنا به
ما عرفت فصار المنقول بمرتبتين منه الى اليمين ٨٦٤ ومرة لصف المال فصار
المنقول فيه الى اليمين بثلث مراتب ٢١٦ ومرة لصف الضلع فصار المنقول فيه باربع
مراتب ٢٤ ثم طلبنا للعلامة الثانية عددا كما وصف فوجدناه ٧ وعلمنا به ما عرفت فحصل
في صف الضلع ٢٤٧ والمال ٢٣٣٣٩ والكعب ٢١٥٢٧٣٥٣ ومال المال ٢٠١٥١١٢١
وفي صف العدد ٧ ونقصناه مما يحاذيه ثم زدنا الفوقاني على التحتاني مرة لصف ٣٥١٤١٥٥٧٨٤٧
مال المال واخرى لصف الكعب واخرى لصف المال واخرى لصف الضلع وعلمنا
به ما علمنا في الاعمال السابقة الى اخر العمل من غير تفاوت هكذا

مثال اخر اردنا ان نستخرج الضلع
الاول لهذا العدد ٣٥٢٣٧٦٢٥٥٥٨
على انه مال كعب ناقص حصل
من ضرب ما نقص عن الضلع
الاول هذا ٦٧١ في مال المال
فنعمل رسم العدد والجدول
والتقسيم والاعلام لم نجد للعلامة
الاخيرة ما زاد على ٦ عدد اصابعها
للعمل من ضعنا ٩ فوقها وتحتها
وعملنا به ما عرفت من الضروب
الى ان حصل في صف المال ٦٣٣
والكعب ٢١٠ ومال المال ١٢٩٦
منقولة الى اليمين بمرتبة ثم زدنا
الفوقاني على التحتاني مرة لصف
الكعب وعملنا به العمل فصار

٥	٧	٨	٦	٤	٥	٥	٦	٥	٩	٦	٥	٥	١
					٧	٤	٨	٧	٥	٥	١	٤	١
٥	٧	٨	٦	٤	٨	٥	٧	٧	٣	٦	٤	١	
٥	٧	٣	٩	٦	١	٥	٥	٧	٢	٩	٤		
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥	٧	٨	٣	٦	٥	٦	٩	٤	١				
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥	٧	٢	٤	٩	٨	٢							
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥	٥	٧	٢										

المنقول فيه الى اليمين بثلث مراتب ٨٦٤ ومرة اخرى لصف المال وبعد العمل صار المنقول
فيه الى اليمين بثلث مراتب ٢١٦ ومرة لصف الضلع ونقلنا المجتمع وهو ٢٤ الى اليمين باربع
مراتب ثم طلبنا من الاحاد ما هو اكثر من ٧ عشرات النقصان للعلامة الثانية فلم نجد شيئا
فوضعنا فوقها ٧ وتحتها فصار التحتاني ٢٤٧ وبعد الاعمال الى ان انتهى الى صف مال

بتمامه ٣ (in margin)

المال

للمال نقلنا المجتمع هناك وهو ٢٥١٥١١٢ الى اليمين بمرتبة وزدنا الفوقاني على
التحتاني مرة لصف الكعب وبعد العمل صار المنقول فيه اليه بمرتبتين ٢٥٣٠٥٢ ومرة لصف
المال وبعد العمل صار المنقول فيه اليه بثلث مراتب ٣٦٩٣٤ ومرة لصف الضلع ونقلنا
المجتمع هناك وهو ٢٦٨ الى اليمين باربع مراتب ثم طلبنا للعلامة الاولى من حد نا ٥
وضعناه فوقها وتحتها في صف الضلع فصار فيه ٢٦٨٥ ضربنا الفوقاني فيه حصل ١٣٤٢٥
ورسمناه في صف المال فصار المجتمع ٢٧٩٦٨٣٥ ضربنا ٥ الفوقاني فيه وجمعنا الحاصل
مع ما في صف الكعب حصل فيه ١٢٥٩٦٥٤٦ ضربنا ٥ الفوقاني فيه وجمعنا الحاصل مع ما في
صف مال المال حصل فيه ٦٣٠٥٨٢٤٩٦١ ثم ضربنا ٤ نمير الكوت ٢٧٥٩٤٤
المضروب في مال المال ناقصا
عن الضلع هذا العدد ٦٧١
ونقصنا الحاصل مما في سطر
العدد فلم يبق شيء وهذه صورته

٥	٥	٥	٢	٦	٥	٦	٧	٣	٥	٣	٩
٥	٥	٥	٢	٦	٥	٦	٧	٣	٥	٣	٨
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥	٥	٢	١	٦	٨	٥	٦	٢	١		
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥	٢	٦	٣	٩	١	٧	٢				
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥	٨	٦	٢								

المطلب الثالث عشر

في موازين الاعمال ميزان العدد
ما بقي من المجتمع من صور الرقم
بعد اسقاط التسعة منه مرة
بعد اخرى فميزانه لنا العدد
٢٥٣٥٨ انتافرمق الحرجع

مراتبه الفرد بصورها وتسقط منه احد عشر احد عشر حتى يحفظ الباقي ثم يجمع مراتبه الزوج
بصورها وتضرب المجتمع في العشرة ونزيد عليه المحفوظ وتسقط منه احد عشر وما بعد
فما بقي فهو الميزان ففي المثال يجمعنا ٨ و٣ و٤ و ٧ واسقطنا من المجتمع احد عشر احد عشر
لم يبق شيء ثم جمعنا ٥ و ٣ وضربناه في العشرة حصل سبعون اسقطنا منه احد عشر مرارا
بقي اربعة فهو الميزان وهذه الطريقة مشتركة لصعوبتها والا ففي اسهل منها وهي ان نجمع
المراتب الفرد بصورها مع فضل احد عشر على كل واحد من صور مراتب الزوج واسقط
من المجتمع احد عشر احد عشر ليبقى الميزان فيسهل ففي المثال الحاصل ثمانية والاثنين من المراتب
الزوج ستة وتسعة واسقطنا منه احد عشر بقي اربعة اذا تمهد هذا ففي التضعيف
تضعف ميزان العدد ونلاحظ ميزان الحاصل وفي التنصيف فيأخذ ميزان الاصل ونصف ميزان
الحاصل ثم الجمع فيأخذ ميزان جميع الاعداد وميزان الحاصل وفي التفريق فيأخذ فضل ميزان
المنقوص منه على ميزان المنقوص فانه يمكن فيعد بزيادة تسعة واحد عشر وميزان الباقي
وفي الضرب فيأخذ ميزان مسطح ميزان المضروبين وميزان الحاصل وفي القسمة فيأخذ مجموع
مسطح ميزان الخارج والمقسوم عليه مع ميزان الباقي وميزان المقسوم واما في اعمال استخراج
الضلع الاول فيأخذ ميزان مربع ميزان سطر الخارج في عمل الجذر ومكعبه في الكعب وفي عمال
مال المال وهكذا وتزيد عليه ميزان الباقي وميزان العدد للضلع ففي جميع الصور
ان لم يتوافق الميزانات فالعمل خطأ **الباب الثاني في حساب الكسور وفيه مقدمة وثلاثة عشر مطلبا**
اذا فرض عدد ما واحدا ونسب اليه عدد اقل منه فلا واحد يسمى مخرجا و
الثاني كسرا مفردا وبعبارة اخرى اذا جزئ الواحد اجزاء متساوية باي عدة فعدة تلك الاجزاء
مخرج وبعضها الكسر مفرد وهو مجرد ان كان صورته واحدا كالواحد من اثنين وهي نصفا

وكالواحد

وكالواحد من اربعة وهي ربعا وكالواحد من احد عشر ومكررا ان كانت غيره كالاثنين
من ثلثة وهما الثلثان وكالاربعة من احد عشر والمخرج وصورة الكسر ينبغي ان يكونا اقل
عددين على نسبتهما وقد ينسب كسر الى اخر ويسمى مضافا فالكنصف سدس وثلثة ارباع خمس
وقد يتكرر كربع خمس سبع وقد ينسب صحيح وكسر الى مثله او الى صحيح او صحيح او كسر الى
صحيح وكسر او كسر الى صحيح بعرض المنسوب اليه واحدا ويسمى المنسوب كسرا منكرا كالاثنين
وثلثة اخماس من سبعة وخمسة اثمان او من ثمانية وكتسعة من احد عشر ونصف
كثلثي ثلثة عشر او اربعة اسباع وكثلثة ارباع خمسة عشر وقد يعطف كسر الى اخر
ويسمى معطوفا كثلثة واربعة اخماس وكربع وثلثة اخماس وخمسة اسباع وقد
يستثنى كسر من اخر ويسمى مستثنى كثلثة اخماس الا ربعا وخمسة اسداس الا ثلثة اخماس
وقد نظمت اساميها في رباعية كن مخرج وكسر اصحح معاد ٥ ان كسر بود ونز د
حاسب مفرد ٥ معطوف ومضاف ومنكر مستثنى ٥ اضاف كسور غير مفرد شمرد ٥ وقد يركب
الكسر المنكر من الاصناف الخمسة او من بعضها وكذا المعطوف والمضاف والمستثنى
المطلب الاول في رقم الكسور نرسم المفرد تحت احاد الصحيح ان كان والا فتحت الصفر
والمخرج تحته ونرسم المعطوف بيسار المعطوف عليه بعد الواو والمستثنى بيسار المستثنى منه
بعد الا والمضاف اليه تحت المضاف وبعد خط والمخرج تحتهما ومخرج المنكر تحته بعد خط
او من وهذه صورتها

٣/٥ ٤/١٢	٣/٥ ٢/٤ و ٣/٤	٣/٥ ١١ الا ٤/٩	٣/٤ من ١٥	٣/٤ ٢/٥ ٤/٥	٣/٤ الاس ١/٨ ١/٤
[illegible]	اربعة اخماس وثلثة اسباع	ثلثة اخماس الا اربعة اتساع	ثلثة ارباع خمسة عشر	ثلثة اخماس وثلثا ربع خمس [illegible]	

تنبيه جميع الاعمال المتعلقة بالكسور تختص بالمفرده وغيرها ينقل اليها وذلك يتوقف
على معرفة تداخل الاعداد وتوافقها وتباينها وتماثلها فعلى كل عددين غير الواحد متماثلان

ان ضيا وبالثلثة والثلثة ومثل اخلاف ان افنى اقلهما الاكثر كالاربعة والاثني عشر و
متوافقان ان افناهما ثالث غير الواحد ويسميان متشاركين ايضا والثالث يسمى الوفق
والكسر الذي مخرجه الوفق من كل منهما جزء الوفق والاشتراك كالعشرة وخمسة عشر فان
الخمسة تفنيهما فهي وفقهما والاثنان جزء وفق العشرة والثلثة جزء وفق الخمسة عشر و
متباينان ان لم يفنهما غير الواحد كالخمسة والتسعة والتماثل ظاهر وغيره يعرف بقسمة
الاكثر على الاقل فان لم يبق شيء فمتداخلان وان بقي شيء يقسم المقسوم عليه عليه
هكذا الى ان يبقى شيء فمتوافقان والمقسوم عليه اخيرا وهو اعظم العاد لكليهما وفقهما و
ان بقي واحد فمتباينان والمفنيات ارضي وقد يطلق التوافق على ما يعم التداخل فوفق
المتداخلين هو اقلهما ويعتبر التداخل والاشتراك والتباين بين الاعداد المتكثرة
ايضا فالاعداد المتداخلة هي التي يكون كل منها داخلا فيما هو اعظم منه والمشتركة ما يعد
جميعها غير الواحد والمتباينة هي التي لا يكون كذلك ويعرف الاشتراك بعرض الاشتراك
بين الاثنين ثم وفقهما والثالث ثم بين وفقهما والرابع وهكذا فان كان الجميع مشتركا
فالوفق الاخير اعظم العاد لها وان لم يكن كذلك فهي متباينة فوائد الاولى المتباينان اقل
عددين على نسبتهما الثانية الواحد الخارج من قسمة اكثر المتداخلين على اقلهما اقل عددين
على نسبتهما الثالثة جزء الوفق المتوافقين اقل عددين على نسبتهما الرابعة الازواج لا يكون
متباينة الخامسة العدد الاول ما يباين لما تحته ولا يكون مشاركا لما تحته المطلب الثاني
في توحيد المخارج ويسمى ضرب النار ايضا [المخارج] وهو تحصيل اقل عدد يصح منه الكسور المفروضة
المفروضة وطريقه مع ضابطه اخذ الكسور المطلوبة منه بطريق توحيد المخارج فقط
ان نرسم جدولا يشتمل على سطور عرضية بعدة الكسور واربعة سطور طولية ونرسم

ق

في اولها المخارج مبتدئة من الاقل الى الاكثر وفي ثانيها صور الكسور بازاء مخارجها ثم نبتدئ
من جانب الاقل ونمحو كلا من المخارج الداخلة بخط ثم نبتدئ من جانب الاكثر ونقابل اعظم
المخارج الى واحد واحد من البواقي فنمحو ما فيها دخله بخط ونرسم جزء وفقه فوق الخط
الماحي ونترك ما يباينه ثم نلاحظ اعظم الباقية مع جميع ما تحته وهكذا الى ان ينتهي ثم
نضرب المخارج الثابتة واجزاء الوفق المرسومة فوق الخطوط الماحية بعضها في بعض
الاول في الثاني والحاصل في الثالث وهكذا فالحاصل الاخير هو المخرج المشترك المط[لوب]
نرسمه خارج الجدول ونقسمه على كل واحد من المخارج الاصلية ونرسم الخارج في ثاني
السطور الطولية محاذيا للمخرج والكسر ونضربه في صورة الكسر المحاذية له ونضع الحاصل
في رابع الطولية بحذائهما فهو ذلك الكسر من المخرج الموجود مثاله اردنا ان نخرج ما اخذ
النصف والثلثين والربع وثلثة اخماس وخمسة اسداس وستة اسباع وثلاثة اثمان
واربعة اتساع وتسعة اعشار وسبعة اجزاء من احد عشر من واحد وخمسة اجزاء من
اثني عشر من واحد وثمانية اجزاء من ثلثة عشر من واحد وثلثة اجزاء من اربعة عشر من
واحد من مخرج واحد رسمنا الجدول والمخارج وصور الكسور كما مر ثم وخطنا المخارج
من جانب الاقل وخططنا فوق ٢ و٣ و٤ و٥ و٦ و٧ لدخولها في غيرها ثم رجعنا الى
الاكثر واعتبرنا حال الاربعة عشر مع ما تحته فتركنا ١٣ و١١ و٩ لمباينتها لها وخططنا فوق
١٢ و١٠ و٨ راسمين فوق الخطوط ٦ و٥ و٤ لمشاركتها لها بالنصف ثم لاحظنا ١٣
مع ما تحته فكان مباينا لها ثم اعتبرنا الاحد عشر فكان مباينا لها ثم وجدنا التسعة مشاركة
للستة في الثلث مباينة لغيرها فرسمنا الاثنين فوق خط محو الستة ثم كان الخمسة مباينة
لغيرها ثم وجدنا الاثنين داخلا في الاربعة فرسمنا خطا فوق الاثنين فبقي في جدول المخارج

١٤ و١٣ و١١ و٥ و٩ و٤ ضربنا الاول في الثاني حصل ١٨٢ الحاصل في الثالث و٢٥٠٢ الحاصل في الرابع و١٥٠١٥ الحاصل في الخامس و٩٠٠٩٠ الحاصل في السادس حصل ٣٦٠٣٦٠

هو المخرج المطلوب وضعناه خارج الجدول وقسمناه على كل من المخارج الثلثة عشر مجموعها سمينا الخوارج في السطر الثاني بين المخارج والكسور ضاربين لها في محاذياتها من صور الكسور واسمين للحواصل في رابع الطولانيات هكذا والثالث نسقط المخارج الداخلة ثم نضرب احد السواقي في الآخر ان تباينا او احدهما في جزء وفق الآخر ان توافقا ثم نعامل هذه المعاملة مع الحاصل والثالث ثم مع الحاصل والرابع وهكذا الى ان يتم في تحصيل المخرج المشترك للكسور التسعة المشهورة بعد اسقاط الدواخل نضرب الستة في السبعة لتباينهما فيحصل ٤٢ المشارك للتمنيه بالنصف فنضرب نصف احدهما في الآخر يحصل ١٦٨ المشارك للتسعة بالثلث فنضرب احدهما في ثلث الآخر يحصل ٥٠٤ المشارك للعشرة بالنصف فنضرب احدهما في نصف الآخر يحصل ٢٥٢٠ وهو المطلوب غاية تحصيل مخرج الكسور التسعة بضرب المخارج التي فيها حرف العين بعضها في بعض وسئل امير المؤمنين و يعسوب الدين عليه صلوات الله والملائكة والناس اجمعين عنه فقال اضرب ايام اسبوعك في ايام سنتك المطلب السادس في المجنس وهو تسمية الصحاح كسورا يعني نضرب الصحيح في مخرج الكسر ويزيد عليه صورة الكسر ان كان فمثلا لو اردنا ان نبسط اربعة وثلثة اخماس نضرب الاربعة في الخمسة مع الثلثة وهو ثلثة وعشرون خمسا المطلب السابع في الرفع وهو جعل الكسور الزائدة

٢/	١٨٠١٨٠	١	١٨٠١٨٠
٣/	١٢٠١٢٠	٢	٢٤ ٠٢٤٠
٤/	٩٠٠٩٠	١	٥ ٠٠٩٠
٥/	٧٢٠٧٢	٣	٢١ ٦٢١٦
٦/	٦٠٠٦٠	٥	٣٠٠ ٣٠٠
٧/	٥١٤٨٠	٦	٣٠ ٨٨٨٠
٨/	٤٥٠٤٥	٣	١٣٥ ١٣٥
٩/	٤٠٠٤٠	٤	٦٠١٠ ٦١
١٠/	٣٦٠٣٦	٩	٣٣٢٤ ٣٣
١١/	٣٢٧٦٠	٧	٣٢٠ ٤٢٥
١٢/	٣٠٠٣٠	٥	١٥٠ ١٥٠
١٣/	٢٧٧٢٠	٨	١٧٦٠ ٢٢
١٤/	٢٥٧٤٠	٣	٢٢٠ ٧٧
١٤			

على المخرج صحيحا نقسمها على المخرج لمخرج الصحيح مثاله اذا اردنا رفع اربعة وثلثين سبعا قسمنا على السبعة خرج اربعة وبقي ستة فالجواب اربعة وستة اسباع المطلب الخامس في افراد الكسور الغير المفردة اما المطلوب المعطوف فالامر فيجمعها على ما ستعرف واما المستثنى فنقص المستثنى من المستثنى منه كما سيجيء فان نكثر الاستثناء نجمع الكسور التي في المراتب الزوج وننقصه من المجتمع من الباقية واما المضاف وهو مضروب المضاف في المضاف اليه فيرد فيه مضروب الكسر في الكسر ومضروب المخرج في المخرج الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا متباينين ونسبة الاول الى الثاني مثاله في اربعة اخماس خمسة اسداس ورد ما العشرين والثلثين الى اقل عددين على نسبتهما وهما الاثنان والثلثة يحصل من البين الثلثان فان تكررت الاضافة نضرب احد المخارج في الآخر والحاصل في الآخر والحاصل الى ان ينتهي ثم احد الكسور في الآخر والحاصل في الآخر وهكذا ونرد الحاصلين الاخيرين الى اقل عددين على نسبتهما ونسبة الاول الى الثاني واما المنكسر فان الكسر الكسر والمخرج كلاهما او لم يكن مع الكسر صحيح وان كسر المخرج فقط ولم يجد مخرجا كسر الكسر وكسر المخرج ضربنا ناخذ كل الكسر من المخرج المشترك ونجنس المنكسر والمنكسر اليه المخرج ونردهما الى اقل عددين على نسبتهما ونسبة الاول الى الثاني فهي ثلثة وخمس من اربعة وسدس فرضنا واحدا ناخذ الكسرين من الثلثين الذي هو المخرج المشترك ونجنسهما به يحصل ستة وتسعون ومائة وخمسة وعشرون وهما اقل عددين على نسبتهما فنسبنا الاول الى الثاني فكان ستة وتسعين جزءا من مائة وخمسة وعشرين هو واحد والافراد تجنيسهما بمخرج الكسر الموجود الى اقل عددين على نسبتهما سواء كانا منكسرين بكسرين يتحد في المخرج او كان احدهما فقط منكسرا او كان صحيحا ولم يكن مع الكسر صحيح وكان من خمس كسر المخرج فهي ثلثة وثلثة اخماس من اربعة وخمس

لا غ ع بدا ناانا اخذ من طرح الكسر النصف فيبقى مع صورة الكسر النصف المزنج الانم الحساب مع صورة النصف الاربع الثلثين فيه الثلاثين الارب بالعشرين مقدما

فرض واحد ليرد ١٨ و ١٢ الى ٤ و ٧ اللذان هما اقل عددين على نسبتهما وهي ثلثة وثلثة اسباع
من اربعة فرضت واحدا ليرد ٢٤ و ٢٨ الى ٤ و ٧ ونجد فيه ستة اسباع وهي ثلثة
ارباع من خمسة وربع هو واحد من الثلثة والاحد والعشرين الى الواحد والسبعة فيكون
سبعا واما افراد الكسر المركب من الكسور الغير المفردة فيتيسر بافراد كل جزء ثم افراد الحواصل
مثاله اردنا ان نفرد ثلثة وخمسا من ستة واربعة اتساع واثنين وسدسا من اربعة
مستثنى من الجميع واحد وخمسا من اربعة بل ابا لا ولا وهو منكسر انكسر كسره ومخرجه
بكسرين مختلفي المخرج فاخذناهما من المخرج المشترك وهو خمسة واربعون فكانا ما
واربعة واربعين ومائتين وتسعين واقل عددين على نسبتهما اثنين وسبعون
ومائة وخمسة واربعون فمفرده اثنان وسبعون جزءا من مائة وخمسة واربعين ثم
افردنا الثاني وهو منكسر صحيح مخرجه بان جنسناها فكانا ثلثة عشر واربعة وعشرين
فمفرده ثلثة عشر جزءا من اربعة وعشرين فكان المستثنى منه من المخرج المشترك وهو
٣٤٨٠ هو ٣٤١١ اعني واحدا صحيحا ومائة وثلثة وثلثين من تلك الاجزاء اوليهما ١٧٢٨
منه وثانيهما ١٨٨٥ منه ثم افردنا المستثنى فكان سبعة من عشرين اخذناه من المخرج المشترك
فكان ١٢١٨ اسقطناه من المستثنى منه بقي ٣٢٩٥ من ٣٤٨٠ رددناهما الى اقل عددين
على نسبتهما فكان اربعمائة وتسعة وسبعين جزءا من ستمائة وستة وتسعين وهو
الجواب **المطلب السادس** في التضعيف والتنصيف والجمع والتفريق اما التضعيف فان كان
المخرج فردا فتضعف الكسر وان كان زوجا تنصفه وتنسب الكسر اليه فان زاد عن المخرج ترفع
منه مثل المخرج واحدا فضعف ثلثة اخماس واحد وخمس وضعف خمسة اثمان واحد
وربع وضعف السبعين اربعة اسباع واما التنصيف فنصف الكسر الزوج وضعف

مخرج

مخرج فرده فان كان معه صحيح فردا اضف الى الصحيح من ضعفه ما يحصل من تنصيف الواحد والكسر
مجتمعا فنصف اربعة اخماس خمسان ونصف خمسة اسباع خمسة اجزاء من اربعة عشر جزءا
من واحد ونصف خمسة وثلثة اخماس اثنان واربعة اخماس واما الجمع فناخذهما من
المخرج المشترك ثم نجمعهما فان زاد على المخرج نقسمه عليه فالخارج صحيح فان بقي شيء فهو
كسر من ذلك المخرج نردهما الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا كذلك مثاله اردنا ان
نجمع ثلثة ارباع واربعة اخماس وخمسة اسباع اخذناها من مائة واربعين مخرجها المشترك
فكانت مائة وخمسة ومائة واثني عشر ومائة وجمعناها فصار ثلثمائة وسبعة عشر قسمناه
على المخرج خرج اثنان وبقي سبعة وثلثون فالحاصل سبعة وثلثون من مائة واربعين
واما التفريق فنجعلهما من المخرج المشترك تنقص المنقوص من المنقوص منه ونرد
الباقي والمخرج الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا كذلك فان كان مع المنقوص صحيح او
مع كليهما صحيح وكان كسر المنقوص اكثر من كسر المنقوص منه نقص واحدا من صحيح المنقوص منه
وننقص كسر المنقوص من مجموع المخرج والكسر الاخر مثاله اردنا ان ننقص ثلثة اخماس
من خمسة اسداس فكانا ستة عشر وخمسة وعشرين من ثلثين مثال اخر اردنا ان ننقص
خمسة وثلثة ارباع من اثني عشر وواحد ونقصنا سبعة وعشرين من اربعة واربعين
فالباقي ستة وسبعة عشر من ستة وثلثين في جمع الاعداد مع كسرها ونقصها فكسر عدد
منه اما الاول فتزيد فيه صورة الكسر على المخرج وتضرب المجتمع في ذلك العدد وتقسم
الحاصل على المخرج مثاله اردنا ان نجمع خمسة عشر مع ثلثة ارباعه زدنا الثلثة على الاربعة
حصل سبعة ضربناها في الخمسة عشر حصل مائة وخمسة قسمناه على الاربعة خرج ستة وعشرون
وربع وهو المطلوب مثال اخر اردنا جمع خمسة عشر مع ثلثة ارباعه وخمسه اخذنا الكسرين من

من المخرج المشترك وهو العشرون فكانا معا ثلثة وعشرين زدناه على المخرج حصل ثلثة و
اربعون ضربناه في الخمسة عشر حصل ستمائة وخمسة واربعون فالخارج من قسمته على العشرين
وهو اثنان وثلثون وربع يكون جوابا واما الثاني فنضرب فيه فضل المخرج على صورة
الكسر في ذلك العدد ونقسم الحاصل على المخرج مثاله اردنا ان ننقص من خمسة عشر ثلاثة ارباعه
اخذنا فضل المخرج على الكسر فكان واحدا ضربناه في خمسة عشر وقسمناه على الاربعة خرج ثلثة
وثلثة ارباع وهو الجواب مثال الجبر اردنا ان نزيد على مال الا شيئين ثلثة ارباعه فكان الكسر
مع المخرج سبعة ضربناها في مال الا شيئين حصل سبعة اموال الا اربعة عشر شيئا قسمناه
على الاربعة خرج مال وثلثة ارباع مال الا ثلثة اشياء ونصف شيء وهو المراد مثال الجزر اردنا
ان نجمع خمسة وسبعين مع ثلثة اخماسه ضربنا الثمانية وهو مجموع الكسر ومخرجه
في ٧٥ حصل اثنان واربعون وستمائة قسمناه على الخمسة اعني المخرج خرج مائة و
ثلثة اسباع وخمس سبع وهو الخط المطلب الرابع في المخرج وهو على خمسة اقسام الكسر في
الكسر وفي الصحيح وفي الصحيح مع الكسر والصحيح مع الكسر في الصحيح وفي مثله فني الاول
نرد مسطحي الكسرين والمخرجين الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا كذلك مثاله في ضرب
ثلثة ارباع في ستة اسباع رددنا مسطحي الكسرين والمخرجين وهما ١٨ و ٢٨ الى ٩ و ١٤
فالحاصل نصف وسبع اقول فان كان صورة احد الكسرين مثل مخرج الاخر نسبنا الصورة
الباقية الى المخرج الباقي مثاله في ضرب ثلثة ارباع في اربعة اخماس نسبنا الثلثة الى الخمسة
فالحاصل ثلثة اخماس وفي القسم الثاني نقسم مضروب الكسر في الصحيح على المخرج مثاله في ضرب
اربعة اخماس في اثني عشر قسمنا الثمانية والاربعين على الخمسة خرج تسعة وثلثة اخماس
اقول فان كان المخرج داخلا في الصحيح وضربنا الخارج من قسمة الصحيح على المخرج في الكسر فالحاصل

هو

هو الخط ويكون صحاحا مثاله في ضرب خمسة اسداس في اثني عشر ضربنا الاثنين في الخمسة فالحاصل
هو العشرة وبعد معرفة هذا بين نجمع في ضرب الكسر في الصحيح والكسر حاصلي ضرب الكسر في الصحيح
وفي الكسر ونجمع في ضرب الصحيح مع الكسر في الصحيح حاصلي ضرب الصحيح في الصحيح والكسر في
الصحيح ونجمع في ضرب الصحيح مع الكسر في مثله الحواصل الاربعة اعني الصحيح في الصحيح والكسر
في الكسر والصحيح كل في كسر الاخر وللثاني تجنيس في غير الاول ما فيه صحيح ليرجع الجميع الى الاول
فنضرب الكسر في الكسر والمخرج في المخرج فما زاد الاول على الثاني فقسمته عليه فالخارج
هو الصحيح ونرد ما بقي والمخرج الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا كذلك ففي ضرب ثلثة
وربع في ستة وثلثة اخماس جنسناهما فصارا ثلثة عشر وثلثة وثلثين ومسطح الكسرين
اربعمائة وتسعة وعشرون ومسطح المخرجين عشرون والخارج من قسمة الاول على الثاني
احد وعشرون وتسعة اجزاء من عشرين جزءا من واحد وهو ربع وخمس قاعدة
اقول ان تربيع الصحيح مع النصف يزيد الربع على مضروب الصحيح فيما زاد عليه بواحد فلم ربع
خمسة ونصف تزيد على الثلثين ربعا قاعدة اقول اذا اردت ان تضرب خمسا او خمسين
او ثلثة اخماس او اربعة اخماس في عدد صحيح فاضرب ضعف صورة المضروب في المضروب فيه
فنصف عشر ما حصل صورة اخماس الحاصل الخط والباقي مرفوع الى مرتبة صحاحه مثاله
اردنا ان نضرب ثلثة اخماس في ثلثة الاف وخمسمائة وسبعة وتسعين ضربنا الستة فيه
حصل ٢١٥٨٢ فلان احاده اثنين يكون كسر الحاصل الخط خمسا واحدا وصحاحه ٢١٥٨
على هذه الصورة ٢١٥٨ ⅕ المطلب الخامس في القسمة وهي ثمانية اضرب الكسر على الكسر وعلى
الصحيح وعلى المختلط والمختلط على كل من الثلثة والصحيح على الكسر وعلى المختلط وطريقها ان
نجنس الصحيح فما على الاول في المخرج الموجود ان لم يتعدد وبالمخرج المشترك ان تعدد فيرجع الجميع

الى الفرد الثاني فنقسم المقسوم على المقسوم عليه او ننسبه منه مثاله في قسمة ثمانية وثلثة ارباع
على خمسة وثلثين كان المقسوم من المخرج المشترك وهو اثنا عشر مائة وخمسة والمقسوم عليه
منه ثمانية وعشرون ستون والخارج من قسمة الاول على الثاني واحد والباقي سبعة وثلثون
ننسباه الى ثمانية وستين فالخارج هو المطلوب **قاعدة** اقول اذا كان الكسر محصورا بين الكسرين نقسم
مخرج المقسوم عليه على مخرج المقسوم او ننسبه منه ففي قسمة ثلثة اخماس على ثلثة اسباع
نقسم السبعة على الخمسة يخرج واحد وخمسان وبالعكس خمسة اسباع

المطلب التاسع

في استخراج الضلع الاول نستخرج ضلعي الكسر والمخرج ان كانا منطقين وننسب الاول الى الثاني
مثاله في جذر تسعة اجزاء من خمسة وعشرين جزءا من واحد نسبنا الثلثة الى الخمسة فكان
ثلثة اخماس **مثال آخر** اردنا ضلع مائتين وستة وخمسين جزءا من ستمائة وخمسة وعشرين
جزءا من واحد على انه مال مال فكان ضلع الكسر على انه مال مال اربعة وضلع المخرج على انه مال
مال خمسة فكان الضلع المطلوب اربعة اخماس فان لم يكونا منطقين نضرب المخرج في صورة الكسر
للمال وفي الحاصل للكعب وفي الحاصل لمال المال وهكذا اقول او نضرب مال المخرج فيها
للكعب وكعبه فيها لمال المال وهكذا ثم نستخرج للحاصل الاخير ضلعه التقريبي وننسبه الى
المخرج ليحصل المطلوب مثاله اردنا جذر اربعة اسباع ضربنا السبعة في الاربعة واخذنا جذر
الحاصل فكان خمسة وثلثة اجزاء من احد عشر جزءا من سبعة وسبعين جزءا من واحد تقريبا
مثال آخر اردنا ضلع ثلثة ارباع على انه مال مال ضربنا الاربعة في الثلثة ثم في الحاصل ثم في الحاصل
او ضربنا الاربعة والستين في الثلثة حصل مائة واثنان وتسعون واخذنا ضلعه التقريبي على
انه مال مال فكان ٣ ١١١/١٧٥ ننسباه الى المخرج وهو الاربعة خرج ٥٥٥ مثل ١٥٩/١٧٥ وهو الضلع
التقريبي لثلثة ارباع على انه مال مال مثال اردنا ضلع خمسة اسداس على انه كعب ضربنا مال

المخرج في الخمسة حصل مائة وثمانون ضلعه التقريبي خمسة وخمسة وخمسون جزءا من واحد و
تسعين جزءا من واحد ننسباه الى المخرج وهو ستة خرج خمسمائة وعشرة اجزاء من خمسمائة
وستة واربعين بل خمسة وثمانون من واحد وتسعين وان كان مع الكسر صحيح ناخذ ضلع الصحيح
على ما تبين في موضعه فان بقي من الصحاح ايضا شيء نجعله مع الكسر ونكسر من المخرج لاسطلا
نفرده ونقسمه او ننسبه اليه مثاله في جذر عشرة وثلثة اخماس اخذنا جذر العشرة
فكان ثلثة وبقي واحد وثلثة اخماس من السبعة افردناه فكان ثمانية من خمسة وبانين المفروض
واحدا ولو جنسناه واخذنا ضلع الحاصل كما اخذنا الكسر فقط لكان احسن واد واقول
ح لنعرف ضلع المنطق من هذا القسم بالوجه الاول مثاله في جذر اثني عشر وربع مجنسه تسعة
واربعون وجذره سبعة والخارج من قسمتها على جذر المخرج ثلثة ونصف تحقيقا ولو استخرجنا
بالوجه الاول لكان ثلثة وثلثة عشر جزءا من ثمانية وعشرين من واحد وهو تقريبي مثال آخر
اردنا ان نستخرج ضلع اثنين واربعين وسبعة اثمان على انه كعب جنسناه صار ثلثمائة
وثلثة واربعين وضلعه على انه كعب سبعة قسمناها على ضلع المخرج وهو اثنان خرج ثلثة
ونصف تحقيقا وبالوجه الاول يكون ثلثة وخمسة عشر وسبعة اثمان من سبعة وثلثين

المطلب العاشر

في بيان القاعدة الموعودة في استخراج ضلع المضلعات الصم بالتقريب
ويبني على مقدمة هي انه اذا ضرب مضلع منطق في مضلع اصم يتساوى منزلتهما واخذ ضلع
الحاصل بالتقريب على انه في تلك المنزلة ثم قسم على ضلع المنطق المضروب كان الخارج ضلع الاصم
ويكون ادق فلذا سهل ان نضع بحيث المضلع الاصم اضعافا اعلته دورة المنطق مرة او اكثر ليكون
الحاصل سا وبالقرب ذلك الاصم في مضلع المنطق في منزلته لعله صورة الواحد على عينه
نضعف تلك الاضعاف ان كان ثلثا او ثلثيها ان كان كعبا او ربعها ان كان مال مال و نستخرج ضلع الحاصل

بالطريق المذكور وناخذ منه ما بازاء العدد الاصلى وننسب ما فوق الاصفار الى الواحد الذى وضع يمينه
نصف تلك الاصفار فى الجذر وثلثها فى الكعب وهكذا الى ما لا يحتاج الى كلفة ضرب وقسمة وكلما
كان الصفر اكثر كان العمل ادق مثاله اردنا ان نستخرج جذر ٢٤٥ فكان ١٥ وبقى ٢٠
فعلمنا انه اصم وضعنا على يمينه ستة اصفار ٢٤٥٠٠٠٠٠٠ وهو ما والمضروب فى مال الالف
ثم استخرجنا جذره فخرج ١٥٦٥٢ وبقى ٤٨٩٦ طرحناه واخذنا الخمسة عشر ونسبنا الرقوم
فوق الاصفار الزايدة الى الالف فكان ١٥ ٦٥٢/١٠٠٠ وهو ما لما يخرج من قسمة الجذر الماخوذ
على الالف ولكون الكسر ستينيا كالمخرج فى الاربع رددناهما الى ربعيهما حصل ١٥ ١٦٣/٢٥٠
وهو ادق من ١٥ ٢٦/٣٩ مثال الخر اردنا ضلع ٣٥٤ على انه كعب اخذنا ضلعه فكان المحتاج من ١٥ ٢٥ ٣١
الصحاح سبعة وبقى احد عشر فعلمنا انه اصم وضعنا على يمينه تسعة اصفار ليساوى الحاصل
مضروب العدد فى كعب الالف فاستخرجنا ضلعه فخرج ٧٥٧٣ وبقى ١٥٤٧٥١٩٨٣ طرحناه
واخذنا السبعة ونسبنا ما بقى فوق الاصفار الزايدة وهو ٧٣ الى الالف فحصل ٧ ٧٣/١٠٠٠ وهو
اقرب من ٧ ١/٢١ ولو لم نطرح ما بقى من العمل بل اخذنا المخرج الاصطلاحى وضربنا ما رسم فوق
الاصفار الزايدة فيه وزدنا على الحاصل ذلك الباقى ثم نسبنا المجتمع الى المخرج الاصطلاحى موضوعا
على يمينه نصف الاصفار الزايدة فى المال وثلثها فى الكعب وعلى هذا القياس خرج الحاصل على
الخارج الصحيح كان ادق ففى المثال الاول ضربنا ٦٥٢ فى ١٠٠٠٠٠٠ الذى هو المخرج الاصطلاحى
وزدنا على الحاصل ما بقى من العمل ونسبنا الحاصل وهو ٦٥٢٤٨٩٦ الى هذا العدد ٢٣٥٥٠٠٠
الذى هو المخرج الاصطلاحى وزدنا على الحاصل موضوعا على يمينه نصف الاصفار الزايدة
ثم رددناها الى اقل عدد يبقى على نسبتها فصار ١٥ ٣٢٦٢٤٤٨/٥٠٠٠٠٠٠ وهذا ادق **المطلب الحادى عشر**
فى تحويل الكسر الى مخرج اخر وطريقه ان تقسم مضروبه فى المخرج المطلوب على مخرجه الموجود وتنسب

الخارج

الخارج الى المخرج المطلوب ففى تحويل خمسة اسداس الى الاسباع نقسم خمسة وثلثين على الستة وننسب الخارج
الى السبعة فيحصل خمسة اسباع وخمسة اسداس سبع وفى تحويلها الى الاخماس نقسم خمسة وعشرين على الستة وننسب الخارج الى الخمسة فيحصل اربعة اخماس وسدس خمس فان اردت
التحويل الى الدوانق وكسور اهل السياقة واصحاب الاوقاف فعليك بالرجوع الى الجدول المشجرى
فانا وضعنا فيه كسور كل من الدينار وكسورها الى الذرة ففى تحويل اربعة اسباع الى الدوانق
والطساسيج وغيرها ضربنا الاربعة فى الستة وقسمناه على السبعة خرج ثلثة دوانق وبقى ثلثة
ضربناها
فى مخرج الطسوج
حصل اثنا عشر
قسمناها على السبعة خرج
طسوج وبقى خمسة قسمنا
مضروبها فى مخرج الشعير على السبعة
خرج شعيرات وبقى ستة ضربناها
فى مخرج الخردل وقسمناه على السبعة
خرج شعيرتين وبقى ستة ضربناها فى مخرج
خمسة خرادل وبقى واحد قسمنا مضروبه

	الدوانق	الطساسيج	الشعيرات	الخرادل	الفلوس	الفتائل	النقيرات	القطميرات	الذرات
مخرج الكسور الدينار	٦	٢٤	٩٦	٥٧٦	٦٩١٢	٤١٤٧٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مخرج الكسور من الدوانق		٤	١٦	٩٦	١١٥٢	٦٩١٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مخرج الكسور من الطساسيج			٤	٢٤	٢٨٨	١٧٢٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مخرج الكسور من الشعير				٦	٧٢	٤٣٢	٣٤٥٦	[illegible]	[illegible]
مخرج الكسور من الخردل					١٢	٧٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مخرج الكسور من الفلس						٦	٤٨	٥٧٦	[illegible]
مخرج الكسور من الفتائل							٦	٤٨	٥٧٦
مخرج الكسور من النقيرات								٨	٩٦
مخرج الكسور من القطميرات									١٢

فى مخرج الفلس على السبعة حصل فلس وبقى خمسة وهكذا عملنا الى الذرة فاربعة اسباع يكون
ثلثة دوانق وطسوجا وشعيرتين وخمسة خرادل وفلسا واربع فتائل ونقيرا وخمسة قطميرات
وثمان ذرات واربعة اسباع ذرة **المطلب الثانى عشر** فى ضرب الكسور السياقية بعضها فى بعض

ولم ادرج وصنفوا الات ضابطة وانما وضعوا الرجد في أو دسموا حواصل ضروب بعضها في بعض الى الشعيرات فما اخذوا منه حاصل كل كسر في كل كسر ويجمعونها وانا اشبطته بطرق اربع

الاولى ان تجنس المضروبين ليصير الكل من جنس واحد وتضرب احدهما في الاخر ثم تضرب مخرج الكسر من الدينار في سدسه اي في مخرج ذلك الكسر من الدوانق ثم نقسم الحاصل الاول على الثاني ليخرج الدوانق ثم الباقي على ربع المقسوم عليه ليخرج الطساسيج ثم الباقي على ربع المقسوم عليه الثاني ليخرج الشعيرات وهكذا نقسم كل باق على كسر سمي لمخرج الكسر اللاحق من العدد الذي قسم عليه سابقا ليحصل الكسر اللاحق من العدد الذي الى ان يبقى شيء او يبقى فينسب الى الكسر الاخير بالدوانق وكسورها وعلى هذا ينبغي مثاله المذكور في المفتاح اردنا ان نضرب خمسة دوانق وثلثة طساسيج وثلث شعيرات في اربعة دوانق وطسوج وشعيرين جنسناهما فصار

المضروب خمسة وتسعين شعيرا اي [illegible] فيه سبعين شعيرا وضربنا واحدا في الثاني — المضروب

ستة الاف وستمائة وخمسون ومضروب [illegible] شعيرا وهو ستة وتسعون في سدسه — مخرج

الف وخمسمائة وستة وثلثون قسمنا الاول على الثاني خرج اربعة دوانق وبقي خمسمائة وستة وثمانون قسمناه على ربع المقسوم عليه وهو ٣٨٤ خرج طسوج وبقي ١٣٢ قسمناه على ربع ٣٨٤ وهو ٩٦ خرج شعير وبقي ٣٦ قسمناه على سدس ٩٦ وهو ١٦ خرج خردل وبقي ١٥ قسمناه على نصف سدس ١٦ وهو واحد وثلث خرج سبعة افلس وبقي اثنان قسمناها على سدس واحد وثلث وهو الثمان خرج ثلث قنابل فالحاصل اربعة دوانق وطسوج وشعير وخردل وسبعة افلس وثلثة قنابل والقوم لم يجاوزوا الشعير وينسبون الكسر اليه بالدوانق الشعير وطساسيجه وشعيراته قالوا الحاصل اربعة دوانق وطسوج وشعير ودانق وطسوجا وشعيرا شعير ووجه استخراجه كذلك بقاعدة

ان نقسم ٣٦ الباقي بعد حصول الشعير على ١٦ سدس ٩٦ لدانق الشعير فيخرج دانق ويبقى عشرة نقسمه على ربع ١٦ الطسوج الشعير فيخرج طسوجا شعير ويبقى اثنان فنقسمه على ربع اربعة فيخرج شعيرا شعير وهو المطلوب

الثانية ان نقسم اي الحاصل الثاني على كل من مخارج الكسور من الدانق ونحفظ الخوارج ثم نقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني وما بقي على الخارج الاول وما بقي على الخارج الثاني وما بقي على الخارج الثالث وهكذا ليخرج الحاصل من الدوانق وغيرها مرتبة ففي المثال قسمنا ١٥٣٦ على ٤ و١٦ و٩٦ و١٥٢ و٩١٢ فخرج ٣٨٤ و٩٦ و١٦ و ... و ... ثم تمم العمل

الثالثة وهي ان نقسم الحاصل الثاني على مخرج الطساسيج والخارج على مخرج الشعيرات وهكذا ثم نقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني وما بقي على الخارج الاول وما بقي على الخارج الثاني وهكذا كما في القاعدة الثانية فنقسم في المثال ١٥٣٦ على ٤ فيخرج ٣٨٤ نقسمه على ٤ يخرج ٩٦ نقسمه على ٦ يخرج ١٦ نقسمه على ١٢ يخرج ... نقسمه على ٦ يخرج ... ويتم العمل

الرابعة وهي ان نقسم على الحاصل الثاني اي الحاصل الاول ثم اربعة امثال الباقي وهو مضروب في مخرج الشعير ثم ستة امثال الباقي وهو مضروب في مخرج الخردل وهكذا ليخرج الحواصل بكسورها مرتبة ∴ مثال اخر اردنا ان نضرب اربعة دوانق وطسوجين وثلثة شعيرات واربع خردلات في خمسة دوانق وثلثة طساسيج وشعيرين جعلنا هما خردل فصارا ٢٥٤ و٥٤٤ ضربنا احدهما في الاخر حصل ٣٥٠٥٦ وضربنا مخرج الخردل من الدينار وهو ٥٧٦ في مخرجه من الدانق وهو ٩٦ حصل ٥٥٢٩٦ فعلى القاعدة الثالثة قسمناه على اربعة اي اخذنا ربعه حصل ١٣٨٢٤ ربعه ٣٤٥٦ سدسه ٥٧٦ نصف سدسه ٤٨ سدسه ٨ قسمنا الحاصل الاول على الحاصل الثاني خرج ٢ دوانق والباقي وهو ٢

اي نضرب في مخرج الطسوج اي في اربعة امثال في ... [illegible]

مخرج

٣٤٤٨٧ على ١٣٨٢٤ خرج طسوجان وبقي ٧٢٤ قسمناه على ٣٤٥٦ خرج شعيرتان وبقي
١٣٤٤ ولكونه اقل من ٥٧٦ فلا يكون في الحاصل حبة قسمناه على ٤٨ خرج ستة افلس
وبقي ٢٤ قسمناه على ٨ خرج ثلثة فنابل ولم يبق شي فالحاصل اربعة دوانق وطسوجان
وشعيرتان وستة افلس وثلثة فنابل مثال اخر اردنا ان نضرب دانقا وطسوجين في ثلثة طساسيج
وثلثة شعيرات حللناهما شعيرات فصارا ٢٤ و ١٥ ضربنا احدهما في الاخر حصل
٣٦٠ ثم ضربنا مخرج الشعير من الدينار في مخرجه من الدانق حصل ٢٣٠٤ قسمناه على مخارج
الكسور من الدانق خرج ٣٨٤ و ٩٦ و ٢٤ و ٦ ولكون الحاصل الاول ناقصا عن الخارج
الثاني وعن الخارج الاول قسمناه على الخارج الثالث خرج ثلثة شعيرات وبقي ٢٤ قسمناه على
٦ خرج اربعة حبات وبقي ثمانية قسمناها على ٤ خرج ستة افلس فالحاصل ثلثة شعيرات
واربعة خرادل وستة افلس المطلب التاسع عشر في قسمة الكسور السابقة بعضها على بعض ولما لم
يكن لها ايضا ضابطة استنبطت لها قواعد منها ان يجنس المقسومين ويعمل بعملها من جنس
واحد نقسم المقسوم على سدس المقسوم عليه للدوانق ثم الباقي على ربع المقسوم عليه للطساسيج
ثم الباقي على ربع المقسوم عليه الثاني للشعيرات ثم الباقي على سدس المقسوم عليه الثالث
للخرادل وهكذا الى ان يبقى شي مثاله اردنا ان نقسم اربعة دوانق وطسوجين وشعيرتين
وستة افلس وثلثة فنابل على اربعة دوانق وطسوجين وثلثة شعيرات واربعة خرادل
حللناهما من جنس الفنابل فصارا ٣٢٥٥٧ و ٨٨٤٨ قسمنا الاول على سدس الثاني
خرج خمسة وبقي ١٠٨٤ قسمناه على ربع المقسوم عليه الثاني خرج اثنان ولم يبق شي فالخارج
خمسة دوانق وثلثة طسوجات وشعيرتان وانا اذا اتقنت ما مثلنا لك في الضرب امكنك ان تقسم
بطريق اخر الباب الثالث في حساب اهل التنجيم وفيه مقدمتان وستة مطالب المقدمة الاولى

عليه خرج ثلثة وبقي ٤٨١ قسمناه على ربع المقسوم

علا

عدد الحروف بحساب الجمل ثم هو دون تركيب الاعداد منها تقديم الاكثر على الاقل وتقدم عدد
الالوف عليها فيكتب خمسة واربعون هكذا مه والالف وستمائة واربعة عشر هكذا غخيد
ويهملون نقط الباء والجيم والزاي والياء ويطرحون ذيل الجيم لئلا يلتبس باختها ويكتبون
الدال هكذا ء وعند المغاربة على ترتيب ابجد هوز حطي كلمن صعفض قرست ثخذ ظغش
فالصاد المهملة عندهم ستون والضاد المعجمة تسعون والسين المهملة ثلثمائة والظاء المعجمة
ثمانمائة والغين المعجمة تسعمائة والشين المعجمة الف المقدمة الثانية المنجمون قسموا محيط الدائرة
ثلثمائة وستين درجة لاشتمال هذا العدد على الكسور التسعة سوى السبع والقطر بمائة
وعشرين درجة لاشتماله على ما سوى السبع والتسع وكونه قريبا من ثلث المحيط وكل درجة
بستين دقيقة وكل دقيقة بستين ثانية وكل ثانية بستين ثالثة وهكذا ويسمون كل
ثلثين درجة من منطقة البروج ومن الدوائر المتحركة سوى معدل النهار مبتدا من نقطة
فرضت مبدأ الحركة برجا وقد يسمون الدرجات بعددها فاذا تم الدور اوزاد عليه
يطرحون العدد الدور وقد يسمون البروج بعددها وما زاد عليها باسم البروج و
يطرحون الاثني عشر من البروج ان وصلت اليه او جاوزها وقد يسمون الدقايق بتوابع
الدرج والثواني بتوالي الدقايق وهكذا اشارة ويرفعون كل ستين درجة او غيرها من
الصحاح بواحد ويسمونه مرفوع مرة وكل ستين مرفوع مرة بواحد ويسمونه مرفوع مرتين
والثاني ايضا وكل ستين منه بواحد ويسمونه مرفوع ثلث مرات والثالث ايضا وهكذا الى
النهاية ويسمون المرفوع مرة بين الدرجة والثاني بينية وهكذا متصاعدا لانهم يرفعون
كل ستين من مرتبة بواحد الى ما فوقها كما ان اهل الهند يرفعون كل عشرة من مرتبة الى ما فوقها
ويكتبون في كل مرتبة الى ما فوقها عدد صور الخطا والدرج هنا بمنزلة الاحاد ثم لما كان الدرجة

هذا سبيل السلسلتين الصعود والنزول وجاذا رسموا عددا ولم يكن قرينة تدل على المراتب
وجب ان يرسم فوق احدها اسمها مثلا او على يمينها او على يسارها وقد يكتبون يسار الاخير اسمها
وللرسوم في المرتبة الواحدة من اي سلسلة يسمى مفردا وما يكتب بحرفين فصاعدا في المرتبتين او اكثر
مركبا

المطلب الاول في التضعيف والتنصيف والجمع والتفريق

اما التضعيف فطريقه ان تأخذ ضعف كل ما في مرتبة وتزيد واحدا على ضعف البروج ان زادت
الدرج على يط وعلى ضعف ما علاه ان زاد ما يتلوه على كط وترسم الحاصل تحت المضعف
ان نقص ما للبروج عن اثني عشر وما للدرج عن ل وما لغيرهما عن س والزائد ان زاد وصفرا
ان ساوى مسقطا للباقي فاذا لم يعتبر هناك البروج فزد على ضعف كل مرتبة واحدا ان زاد تاليها
على كط ولا تسقط الستين من ضعف المرتبة العليا بل ارفع له واحدا او ارسمه مع بين الجمع
مثاله اردنا ان نضعف كالبمه ثم الدرسمناها ورسمنا تحت البرج ط لكون كا زايدا على
يد وتحت كا ط لكون لب زايدا على كط وتحت لب ج وتحت م كا وتحت ه م
صفرا وهكذا ط ه كا م مثال الغرارة فاضعف ما اسعده دقيقة فكان وهكذا الكب كطد

واما التنصيف فطريقه ان تأخذ من كل عدد زوج نصفه ومن كل فرد ما صح من نصفه و
تزيد على ما اخذ للدرج ه ولغيره ل ان سابقه فرد وترسم الحاصل تحته مسقطا الكسر من
المرتبة التي لا يكون بعدها عدد فترسم ل تبادرها مثاله اردنا ان ننصف كطد ثم اثبتنا عملنا بدء بما
ذكرنا فصار هكذا يد كطد ل واما الجمع فان اتفقا في مرتبة من المراتب فترسم لما في مرتبة
يسار الاخر بعد توسيط صفر ان كان ط على مثلا وفي تاليا للاولى من ط على وعد ان لم يكن
كذلك فنجمع كاسع ثم نجمع طل سادسه ترسم الاخر يسار الاول هكذا وكاسع ط
وقد نجمع طلمه ثم نجمع كالبمه فما بعد ترسم صفرين بعد الاول ثم الثاني بعدهما هكذا طلمه

وار

وان اتفقا ترسم احدهما تحت الآخر بحيث يحاذي المتفقة المراتب ثم تبتدئ باليسار وتجمع المتحاذيين
وترسم الحاصل تحتهما ان نقص عن اثني عشر في البروج وعن الثلثين في الدرج وعن الستين في
غيرهما وصفرا ان ساوى والزايد ان زاد مسقطا للاثني عشر في البروج دافعا للثلثين في الدرج
وللستين في غيرها واحدا الى ما يتلوه مثال الجامع مع الدرج الى البروج
مثال الجملة ترفع الدرج اليه مثال الجملة تعتبر فيه الدرج واما التفريق
فوضعهما بحيث يحاذي كل مرتبتين متفقتين وتبتدئ من اليسار
وتنقص كل مرتبة مما يحاذيها فان لم يبق بان لم يحاذيها شيء او حاذاها اقل منها نقص مجموع
ما يحاذيها مع اثني عشر في البروج ومع الثلثين في الدرج ومع الستين في غيرهما او تنقص فضلها
على ما يحاذيها عن ب او ل او س او تجمع فضل ب او ل او س عليها مع ما يحاذيها
وكلما فعلنا ذلك نزيد واحدا على مرتبة التوبة وننقص المجتمع عما يحاذيه كذلك على قياس
ما عرفت في حساب اهل الهند لكن يجوز هنا ان ينقص الاكثر من الاقل كما او ما اليه مثاله اردنا
ان ينقص اكد له ه ثم اثبتنا من حكا الدم ثم اننا نقصنا ه من قه وزدنا على ه واحدا الى نقصنا
من ب ولد من نا وكو من كد وثمان ثه ورسمنا البواقي تحته وهذه
صورته مثال المعتبر فيه البرج مثال الجملة تعتبر فيه الدرج

المطلب الثاني في الضرب

لما كان ضرب الواحد الى الستين بعضها في بعض في الخارج يصعب
على الاكثر الناس وضعوا جدولا مشتملا على مربعات صغار ورسموا على عينيه
الاعداد الستين اي من ا الى س وكذا على يمينه ورسموا الحاصل في مربع ملتقى المضروب به
المرتفع منها المبسوط ولو صفرا او نعرف بالجدول الستيني واكثر رسمها في صفايح لسهولة
الاخذ وهو عدد واحد وما منقسما بمربعات صغار مشتملا على ستين سطرا عرضا واربعة عشر

درجة

فوقه بعض صح

سطر الطول ما وديسما على سمية الاعداد الستين وعلى فوقه الى بعد عشر عدد ابى حروف الجمل
هو زحطي كلمن وديسما الحواصل في المربعات بغير ضرب الاعداد الستين في الاعداد المجردة
واذا اردنا ان نضرب مفردا غير مجرد في مثله نطلب المضروب من عينه ومجرد المضروب فيه
من ... ونجمع الحاصلين والجدول هذا اختصار الجدول الستيني والله

	ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن
ا ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ز ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ط ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يا يب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يج يد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يه يو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يز يح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يط ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كا كب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كج كد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كه كو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كز كح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كط ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لا لب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لج لد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
له لو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لز لح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لط م	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ما مب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مج مد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مه مو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مز مح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مط ن	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نا نب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نج ند	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نه نو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نز نح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
س	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

في ذكر القواعد التي يسهل ضرب الاعداد بعضها في بعض من غير الجدول
الاولى
كل عدد نضرب في نط ننقصه من مرفوعه مثل ضرب لد في نط ينقص لب من ... او نزيد
فصل

فصل سه عليه على مرفوع ما نقص عنه بواحد فنزيد فيه لح مبسوطا على لا لا مرفوعا فيحصل
لا لح وكل عدد نضربه في نح ننقص نصفه من مرفوعه وفي نز ننقص ثلثه امثاله من مرفوعه
ثانيه نرفع فصل مجموع المضروبين على س ونزيد عليه مسطح فصل س عليهما الثالثة اذا كان
عدد النسبة الى احد المضروبين كنسبة الاخر الى س ونرفع صحيحه ونضيف اليه ذلك الكسر مثل
سه مثاله اردنا ان نضرب سه في ى اخذنا ثلث المضروب فكان خمسة وثلثين دقيقة اضفنا الخمسة
واضفنا اليها ثلثي س صادفت مه فكل عدد نضربه في و نرفع صحيح عشره وفي ه صحيح سدسه وفي
يه صحيح خمسه وفي يه صحيح ربعه وفي ح صحيح ثلثه اعشاره وفي ك صحيح ثلثه وفي كد صحيح
خمسيه وفي ل صحيح نصفه وفي م صحيح ثلثه ارباعه وفي مح صحيح اربعة اخماسه وفي ن
صحيح خمسة اسداسه فان النسبة في هذه المذكورات ظاهرة وبعبارة اخرى كل عدد
نضربه في د فانضع لكل خمسة عشر منه واحدا وفي ه لكل اثني عشر منه وفي و لكل عشرة
وفي يه لكل خمسة وفي يه لكل اربعة وفي ك لكل ثلثة وفي ل نصفه وفي ع لكل عشرة ثلثة
وفي كد لكل خمسة اثنين وفي لد لكل اثني عشر سبعة وفي لو لكل خمسة ثلثة وفي م لكل ٧
تدل سهل الضرب بالزيادة والنقصان مثاله في ضرب كب في الد ... في ل ونرفع
نصفه فكان ما نقصنا منه وهو ... في كب بقي ... تدل سهل الضرب بالتحليل كما اذا
اردنا ان نضرب مو في ن ... في ن حصل لز جمعناه مع ح مضروب د في ن
حصل لح السادسة لما كان الجدول مشتملا على ضرب المفردات بعضها في بعض فاذا اردنا
ان نضرب مفردا في مركب اخطنا سطر المضروب في الجدول والسبعى وبدانا بالبيان او
باليمين واخذنا حواصل ضربه مرتبا اسما المبسوط لكل حاصل عادا بالمرفوع ما فيه
جمعنا مثاله اردنا ان نضرب كد في ... فدخلنا سطر كد من الجدول والكا فهي د كد

ثلثه وفي مه صحيح

ثلثه اثنين وفي مد لكل اربعة ثلثة وفي مح لكل خمسة اربعة وفي ن لكل ستة خمسة الرابعة صح

وضرب بازاء لج ٣ بازاء ط وضع بازاء ... وكالو بازاء ند فرسمناها هكذا وجمعناها فهذه صورتها

والماهر في الجمع ان يدخل في السطر مقابلا بالمبازر فرسم مبسوط ما بازائه

اخر الارقام ونجمع مرفوعه مع ما بازاء متلوه ونزاد ته على المبسوط ونرسم مبسوط المجتمع يمين

ما رسم اولا ونجمع مرفوعه مع الاتى كذلك الى ان يتم ففي المثال ندخل سطر كد ونرسم مبسوط

ما بازائه وهو لو ونزيد مرفوعه وهو كا على مبسوط ما بازائه فيصير ... فرسم ط

يمين لو ونزيد ... على مبسوط ما يحاذيه لج فيصير ... فرسم كح يمين ط ونزيد ... على

مبسوط كد الذي بازائه ما فيصير ... يمين كح على هذه الصورة ... ولما ضرب

المركب في المركب فرسم له الشبكة كما سبق الا انا ننصف المربعات الصغار منها بالخطوط

المائلة من زوايا الفوقانية اليسرى الى التحتانية اليمنى ونرسم احد المضروبين فوق

الشكل والاخر يسرة المرتبة العالية فوق السافلة ونضع حواصل ضروب المفردات بعضها

في بعض في المربعات المرفوع في المثلث الفوقاني والمبسوط في المثلث التحتاني وبعد

الامتلاء المختوم نضع ما في المثلث التحتاني للشبكة بعينه وهو مبسوط حاصل الضرب

ثم نجمع ما بين الخطين الموربين اللذين فوقه ونضع مبسوط المجتمع يمين ما وضع ثانيا

ونزيد مرفوعه على ما بين الموربين اللذين فوقهما ونفعل به ما نفعل والحاصل ثم فالحاصل

ما رسم تحت الشبكة مثاله اردنا ان نضرب كد لو م ن ثالثة في ... ثانية عملنا به ما ذكرنا



فصار على هذه الصورة وللمثال قد نرسم الشكل موربا

بحيث يصير الخطوط الموربة عرضية او طولية على

قياس ما عرفته في ذلك الحساب على هذه الصورة

ثم ان كان في احد المضروبين او كليهما بروج او

قاعدة الدرج والدقائق

ادوار نجعل كلها درجات ونرفعها الى المرفوع مرة والثاني وغيرها ثم نضرب احدهما في

الاخر ثم ان جميع ما ذكرنا في ضرب اهل الهند يجري نظيره في ضرب اهل التنجيم فلا نطيل الكلام

باعادتها ولنعرف جنس حاصل الضرب باخذ مرتبة المدرج صفرا والمرفوع مرة والدقيقة

واحدا والثواني والثاني اثنين والثالث والثوالث ثلثة وهكذا ثم ان كان المضروبان

كلاهما في جانب من الدرج نجمع عددي مرتبتي المضروبين ليحصل عدد مرتبة مبسوط

الحاصل من ذلك الجانب وان كانا في جانبيهما نأخذ الفضل بين عددي المرتبتين فهو

عدد مرتبة مبسوط الحاصل من الطرف الفاضل فان تساويا فالمبسوط درجة وفي القسمة

بالعكس فالمقسوم ان كانا في طرف من الدرج يكون عدد مبسوط مرتبة الخارج مساويا

لفضل عددي مرتبتيهما وان كانا في طرفين منها يكون عدد مبسوطه مساويا لمجموع عددي مرتبتيهما

ثم ان كان مرتبة المقسوم اعلى كان مرتبة الخارج فوق الدرجة وان كان بالعكس كان بالعكس

وبالجملة فنسبة مرتبة المدرج الى مرتبة احد المضروبين كنسبة مرتبة المضروب الاخر الى مرتبة

الحاصل ونسبة مرتبة المقسوم المدرج الى مرتبة المقسوم عليه كنسبة مرتبة الخارج الى مرتبة

المقسوم ففي ضرب المركب في مثله لما كان مبسوط الحاصل هو مبسوط حاصل ضرب مبسوطي

المضروبين مجموعة بصير البواقي معلومة فمبسوط الثواني في الثوالث خوامس وفي الثالث

مرفوع مرة ومبسوط الثالث في الروابع دقائق وفي الرابع سابع وفي الثوالث درج فمبسوط

الحاصل في المثال خوامس لكون مبسوطي ضلعيه ثالثة وثانية والخارج من قسمة السادس

على الثاني رابع وبالعكس رابع ومن قسمة السوادس على الثوالث ثوالث وبالعكس ثوالث

ومن قسمة الرابع على الثوالث سابع وبالعكس سوابع ومن قسمة كل جزء على مثله درجات

فذا اوردنا جدول الموفق مراتب حواصل ضروب الاجناس بعضها في بعض والخارج من قسمة بعضها

على بعض وهو هذا

المطلب الثالث في القسمة

القسمة وطريق عملها على قياس ما عرفت في تلك القسمة بتبديل التنصيف بالمثناة فنضع المقسوم عليه فوق الجدول والمقسوم في مربعات السطر الفوقاني

المضروب فيه

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

المقسوم

من الاخير بحيث يحاذي اولها مرتبها ان لم يزد المقسوم عليه على ما يحاذيه من المقسوم والا فبحيث يحاذي اول مراتب المقسوم عليه ثانی مراتب المقسوم ثم نطلب اكثر عدد من الاعداد التسعة والخمسين اي من الواحد الى نط يمكن نقصان مضروبه في المقسوم عليه عما هو في مربعات السطر الفوقاني من المقسوم وطريقه ان نلاحظ في الجدول الستيني سطر الى عدد من المقسوم عليه ونطلب اكثر حاصل يمكن نقصانه مما يحاذي اول مراتب المقسوم عليه وما على يمينه ان كان فيه شيء ونأخذ ما يحاذي ذلك الحاصل من مضروبه لان هو الحظ ان كان المقسوم عليه مفردا والا فلاحظ في سطر الملحوظ حاصلا ضربه في مراتب المقسوم عليه فان لم يصلح لذلك فطلب اقل منه فاذا وجدناه نضعه بيا السطر الفوقاني و تنقص حاصل ضربه في المقسوم عليه ما هو في ذلك السطر من المقسوم ونرسم الباقي في مربعات الخالية من السطر الثاني تاقلين اياه بمرتبة الى اليمين نظير ما عرفت في تلك القسمة وهكذا نفعل وكلما لم يوجد عدد نضع مكانه صفرا وننقل ما في السطر الى مربعات السطر الثاني الذي تحته

كما

كما مر وهكذا العمل الى ان يحصل مرتبة اردناها من الخارج وقد لا ينتهي عملنا هذه القسمة وان عملنا الى غير النهاية كما اذا قسمنا ا على نط دقيقة فانه يبقى ا مثاله اردنا ان نقسم ح كح ه مح ل نط خامسة على كط مح ثالثة رسمناها كما مر بحيث يحاذي كح من المقسوم اول مراتب المقسوم عليه ثم لاحظنا في الجدول الستيني سطر الط فوجدنا كح ب اعظم حاصل يمكن نقصانه من ح كح وهو يحاذي ح لكنه غير صالح لذلك لكون مضروبه في مح اكثر من ا نب وكان ز يصلح له فرسمناه بيا السطر الفوقاني ورسمنا حاصل ضربه في المقسوم عليه وهو ح لح نا لح في مربعات السطر الفوقاني تحت ما رسم فيها ونقصناه منه ورسمنا الباقي في المربعات الخالية من السطر الثاني فحصل في السطر الثاني الهمد يك لح ثم لاحظنا في سطر الط من الجدول فوجدنا كد لو اعظم حاصل يمكن نقصانه من كد مد وهو يحاذي مح لكنا وجدنا نا يصلح لذلك فرسمناه بيا السطر الثاني ورسمنا حاصل ضربه في المقسوم عليه وهو ربعات السطر الثاني تحت المرسوم فيها ونقصناه منه ورسمنا الباقي في المربعات الخالية من السطر الثالث فحصل في السطر الثالث لح لح لح يو نط ثم وجدنا لح ورسمناه بيا السطر الثالث وحاصل ضربه في المقسوم عليه في مربعاته والباقي في المربعات الخالية من السطر الرابع حصل فيه سد ده لو ثم وجدنا لح وعملنا به ما ذكرنا حصل في السطر الخامس لح لو نا لح ثم وجدنا لو وعملنا به ما مر حصل في السطر السادس لح يو نا مد ثم رسمنا لو في بيا ر وعملنا به كما مر فبقي في الاخير كح نا نه نو وهذه صورته على ن

[illegible]	ه	ح	كط	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	كح نا نه نو			

مبسوطة س الثالثة ثالثة لانا نقصناه من ح الثالثة كان درجة فكو خامسة ومبسوط مضروب لو في بد ثوان فالباقي كح نا نه نو ثامنة ان بقول الصفر الواقع في اخير مربعات السطر

ولك ان تكون الثلاثة محترزة

السادس في مراتب المقسوم هو ما منه ومبسوط كو ي ند الثالثة ونم رتبة فكو خامسه المطلب الرابع
في استخراج الضلع الذي هو ايضا معلوم بالقياس لما مر في حساب اهل الهند ولنعلم ان
مرتبة الدرج منطقة لجميع المضلعات والثاني والتوالي منطقتان بالمال اعني والثالث
والتوالث بالكعب اعني والرابع والروابع بالمال او بمال المال وعلى هذا القياس عمله كو
مثلا لعمل الجذر ومثالين لعمل ليسهل عليك المثال مثل مجد نريد ان نعمل جذر مح نو ا لط كو كر
رابعة فكان يا درجة فرسمناه على قياس ما مر في سطر ثنا ذ نبين على عين خط طولي حيث
وقعنا المراتب المنطقة بالسعة للخط ورسمنا الخطوط العرضية المبتدية من الطول كما عرفت
ثم طلبنا اكثر عدد من الاعداد التسعة يمكن نقصان مربعه من المرسوم فوق الكل وهو في
مثالنا مح فوجدناه مح على نفسه ورسمنا الحاصل يسار الخط محاذيا للسطر الثاني
ثم طلبنا اكثر عدد من الاعداد التسعة اذا اضعفناه يسار نو وضربناه فيما يحصل يمكن نقصان
الحاصل من مط نو يا فوجدناه نب ورسمناه يسار نو وضربناه في نو نب ورسمنا الحاصل في السطر
الثاني تحت مط نو يا وما بقي من نقصانه منه وهو لط يا بعينه المرسوم في السطر الثالث ثم زدنا
نب على نو نب ورسمنا الحاصل فوق نو نب بعد محو ما يسار السطر الثاني ثم طلبنا اكثر العدد
بالصفة المذكورة م ورسمناه يسار نو مد وضربناه في نو مد م ورسمنا كح الحاصل تحت السطر الثالث
والباقي من النقصان وهو نو لط بعينه المرسوم في السطر الرابع ثم زدنا م على نو مد ورسمنا
نو مه ك يسار السطر الرابع بعد محو نو مد م ثم وجدنا لط فرسمناه يسار نو مه ك وضربناه في نو مه ك لط وعلمنا
بما مر صحة اح وهذه صورته والملكان مح مرفوع مرة
لكون مبسوط مربعه مرفوع مرتين كان لط ثانيه مح الباقي رابعه
فيكون الجذر مح نو مه لط ثانية قاعدة ه اقول الملكان اهل العمل

٤ع	کح	نب		
مط مط	نو ر	یا ح	م	
کط مط	کـ	کـ	م	
لط ح	ر کط	لط مو	ح ح	لط
سر	=	لح	کر	کسکا

ومضعفناه ب... الطول ... ذا ... وسماها ... تمها والباقي من نقصانه ... وهو مه ... نو نا عن زدناه مح على مم

٤٦

يكثر احتياجهم الى تحصيل مربعات الجيوب والاوتار وكثيرا ما يكون مربعات الجيوب ... وتا
معلومة لهم ويريدون تحليلها استنبطت لذلك قواعد اعلم ان كل قوسين يكونان
معا تسعين درجة يقال لكل منهما تمام الاخر اذا علمت هذا فاقول اذا اردنا ان نربع جيب
قوس انزيد على مه درجة ننقص جيب تمام ضعفها له من ا ا درجة فنصف الباقي مرفوعا
هو المربع المطلوب مثاله اردنا ان نربع جيب خمس درجات ضعفناها فصار عشر درجات
تمامها ف درجة نقصنا جيبه وهو نط ه كح لط رابعة من ا ا درجة بقي ند ا لا لا رابعة
نصفناه واعطيناه مرتبه حصل ا ر كا مه مه ل رابعة وهو مربع جيب ه درجات واذا
اردنا ان نربع جيب قوس تزيد على مه درجة اخذنا الجيب ضعف فضلها على مه
درجة وزدنا عليه ا مرفوع مرة فنصف المجتمع مرفوعا هو المربع المطلوب مثاله اردنا ان نعمل
مربع جيب ن درجة اخذنا ضعف فضلها على مه درجة فكانت ى درجة فزدنا على جيبها
ا مرفوع مرة حصل ا ى كح ع رابعة فنصف هذا مرفوعا وهو ل س لد يا ا رابعة هو مربع جيب
ن درجة ومربع جيب مه درجة مرفوع مرة وهو ل واذا نقصنا مربع جيب من ا مرفوع
مرتين بقي مربع جيب تمامها فمربع جيب م درجة كد كح نط ع ل رابعة ومربع جيب ف معلوما
اردنا جذره فاكثر ما نقصان من ا مرفوع مرة فنضعفه بخطا مرتبه وننقصه عن ا
مرفوع مرة ونقوس الباقي من جدول الجيب وننقص ما يخرج من ال درجة فنضعف
وننصف الباقي ونأخذ جيبه فهو الجذر المطلوب مثاله ا ر ك مه مه ل رابعة مربع جيب نريد
جذره ضعفناه بخطا صار ند ا لا لا رابعة نقصناه من ا مرفوع مرة بقي نط ه كح لط
رابعة قوسناه في جدول الجيب خرج ف درجة نقصناه من ص درجة بقي ى درجة
نصفناه فكان ه درجات اخذنا جيبه فكان ه كح مه وهو الجذر المطلوب واذا كان نايلا

واذ درجة نط لد لط س ل رابعة كان مربع جيب معلوما ض

على ل مرفوع مرة ضعفنا فضله على ل مرفوع مرة بخطا وقوسناه وجدول الجيب وزدنا نصف
الخارج على مه درجة واخذنا جيب الحاصل هو المطلوب له لد ى ا ل والعبرة مربع يريد حذفه و
ضعفنا فضله على ل مرفوع مرة بخطا صار ح كح مح كد والعبرة قوسناه في جدول الجيب خرج
ح درجة زدنا نصفها على مه درجة صار ن درجة لحذف جيبها فكان مه نو مه لد نط والعبرة هو
الحذر المط وهذا جدول الجيوب بانا الدرجات

الفضل	الجيوب	الدرج	الفضل	الجيوب	الدرج	الفضل	جيب	عدد الدرج
	نا نز ما كد لد	س	س	ل ٥ ٥ ٥ ٥	ل		٥ ٥ ٥ ٥ ٥	٥
	نب كح مح نا كد	سا		ل ند ح كج الو	لا		ا ب مط مج نا	ا
	نب نط يح لو م يح	سب		لا مر مب ل م	لب		ب ه لح مر كط	ب
	نج كر لر كد ل	سج		لب م نب ا ند	لج		ج ح كو لو ٥	ج
	نج نو نا لا ك	سد		لج ل ه م ب	لد		د ب ما ب ند	د
	ند كد كب مب ل ه	سه		لد كر نه ل لو	له		ه ى مه لح لو	ه
	ند نح ه مه نط لح	سو		لد نوا لو نب	لو		و لر لح كح ي	و
	نه يو ب مط لد	سز		له ى لب ب مب	لز		ز ح لح مو ما	ز
	نه ما لر نا مه ه	سح		لو لو كب نب لح	لح		ح ك ا لح لح	ح
	نو ح نا لا كم كح	سط		لر مه ل نب لو	لط		ط لر كم ط ل	ط
	نو لد كح لوكب	ع		لح لو ر ر كد	م		ى كم لط ثا كم	ى
	نو نح لو نب ل كط	عا		لط لا كا لح مه ا	ما		يا ه ند مه لح	يا
	نر كا نز ح ح مب كح	عب		م ب ب نب مه م	مب		يب ل لح لب نو لح	يب
	نز مج لب ما لط لح	عج		م نو ما لح مه	مج		يج ا لا لط كا	يج
	نح د نو لب لا لم	عد		ما م مز لب كط	مد		يد لا نو رح	يد

تمم

	الجيوب			الجيوب			الجيوب	
	نح كد لط لح لو	عه		مب ا له و لو	مه		يه لا له ند لط	يه
	نح مج لح نب لو	عو		مح ط لر لو مط	مو		يو لب لر كح	يو
	نط ا لح نو ب	عز		مح نه لو لح	مز		يز لر ل لح	يز
	نط يح ما لط نب ند	عح		مد لر نط لو لو	مح		يح لب كر مط	يح
	نط لح نا لح لح	عط		مه لو ز لو ح	مط		يط لب لح كر	يط
	نط ه ح ال لح لط	ف		مه ز مه لد نط	ن		ك كا لو كا لح	ك
	نط ما ام م ند	فا		مو لد لح لا م	نا		كا لر لح لح	كا
	نط نب لو نو ند ى	فب		مر نو ه لط كب	نب		كب لح لر ا ر	كب
	نط نب ط لح ح	فج		مر نه و لو لح	نج		كج لو لر ر لو	كج
	نط نح لو لح لو	فد		مح لب لر م لم	ند		كد لد له و لم	كد
	نط نو لح ح ر	فه		مط ح لو ه لم	نه		كه كا ر لب ر	كه
	نط نط ا لح ه ٥	فو		مط مد لب و لز	نو		كو لو ح لح ى	كو
	نط نه ح لح لو	فز		٥ لط لب ه لد	نز		كز ا مد كا لو لح	كز
	نط نح لح لط لب	فح		٥ ش لح لو ك	نح		كح ا لد ه نا لو	كح
	نط نط ا ر لو	فط		نا كر لح ح ى	نط		كط كط ه لح ش	كط

او لهذا الوجه يستخرج القوس من مربع الجيب قبل معرفة الجيب ثم اقول وهذا الوجه يكون
توسيع كثير من طرحاد بفرض الجيب وبحل كثير منها بفرضها مربعات للجيوب وان كان في بعض
الصور يحتاج الى الرفع اولا لكنه اكثر تسهيلا واكثر هذا الطريق برهاني لكن لما كانت الجيوب
المرسومة في الجدول بعضها اقل من الجيب الواقعي وبعضها ازيد منه لكون اكثرها
مما فقد يختلف ما يخرج بطريقنا هذه وما يخرج بطريقة الجمهور شيئا قليلا فلا تعمل
المطلب الخامس في تحويل الارقام الصحاح الستينيه الى الهندية وبالعكس اما الاول فنبدا
باليمين ونضربه في ٦٠ ونزيد الحاصل على الثاني ثم نضرب المجتمع في ٦٠ ونزيد الحاصل
على الثالث ثم نضرب المجتمع في ٦٠ ونزيد الحاصل على الرابع وهكذا الى ان يزاد الحاصل
على الدرج فالحاصل هو العدد الصحيح مثاله اردنا ان نحول ح نط كد ن درجة الى الارقام
الهندية ضربنا ٨ في ٦٠ حصل ٤٨٠ زدنا عليه ١٩ حصل ٤٩٩ ضربنا في ٦٠ حصل ٢٩٩٤٠
زدنا عليه ٢٤ حصل ٢٩٩٦٤ ضربناه في ٦٠ حصل ١٧٩٧٨٤٠ زدنا عليه ٥٥ حصل ١٧٩٧٨٩٥ وهو المطلوب واما تحويل الارقام الهندية الى الستينيه فطريقه
ان نقسمه على ٦٠ فما بقي فهو الدرج او الواحدات ثم نقسم الخارج على ٦٠ فما بقي فهو المرفوع
مرة ونقسم الخارج على ٦٠ فما بقي فهو الثاني وهكذا نفعل مثاله اردنا ان نحول ٩٤٦٢٣٣٧٩٧٥
الى الارقام الستينيه قسمناها على ٦٠ خرج ١٥٧٧٠٥٦٢٩ وبقي نه فهو الواحدات فقسمنا الخارج
على ٦٠ خرج ٢٦٢٨٤٣٨ وبقي مط فهو المرفوع مرة فقسمنا الخارج على ٦٠ خرج ٤٣٨٠٧ وبقي لح فهو الثالث
فقسمنا الخارج على ٦٠ خرج ٧٣٠ ولم يبق للثالث شي فقسمنا الخارج على ٦٠ خرج ١ وبقي ى فهو الرابع
و ا الخارج من الخامس فالحاصل ا ى ٥ لح مط نه درجة قا ٤٠ اذا اردنا مراد الكسور الستينيه فاضرب
الدقائق في ٦٠ واجمع الحاصل مع الثواني واضرب المجتمع في ٦٠ واجمع الحاصل مع الثوالث

ضاربا المجموع في ٦ جامعا الحاصل مع الروابع وهكذا الى ان تم مخرج المرتبة الاخيرة وهو مال
٦ للثواني وكعبه للثوالث ومال ماله للروابع ويسهل اخذه بوضع الاصفار بعد
مضلعات ٦ ثم انسب الاول الى الثاني فمثاله اردنا ان نفرز ح لط كد ن رابعة فبعد العمل
حصل ١٧٩٧٨٩٠ نسبناه الى مال مال ٦٠ وهو ١٢٩٦٠٠٠٠ حصل ١٧٩٧٨٩ / ١٢٩٦٠٠٠ وهو المطلوب

المطلب الثاني في تحويل الكسور النسبية الى السابقة وطريقه ان تضربها في ٦ التي هي مخرج
الدوانق فمرفوع الحاصل صحاحا دوانق وتضرب الباقي في ٤ مخرج الطسوج
فصحاحه الطساسيج وهكذا الى ما اردنا مثاله اردنا ان نحول لد ا ثالثة الى السابقة ضربناه
في ٦ حصل ٢ دوانق و ٤ كد ضربنا كد في ٤ للطساسيج حصل ٣ و كد ثالثة ليس فيه
من الصحاح ضربناه في الشعيرات حصل ١ شعيرا و ٢ كد ثالثة ضربناه في ٥ للخرادل
حصل ١ خردلات

الباب الرابع في المساحة وفيه مقدمة وستة مطالب المقدمة

المساحة هي استعلام ما في الخطوط والاطوال من امثال الواحد الخطي كالذراع والشبر
والقصبة والفرسخ ونصف قطر الارض او ما يساويه او كليهما وما في السطوح والاجسام
من امثال مربعه ومكعبه كذلك وقد يمسح بعض الخطوط والسطوح والاجسام بغير
ذلك كمساحة محيطات مناطق الافلاك وسطوحها واجرامها بمحيط عظيمة الارض
وسطحها الكري وجرمها ومساحة الابنية باللبن وعند صاحب المفتاح مساحة البراذين
الاقفزة مستطيل يكون احد ضلعيه ذراعا من باب مساحة السطوح بغير المربع ومنه
مساحة الاطوال وقد جرت العادة بتصدير باب المساحة بذكر حدود وهي هذه
الخط طول بلا عرض وينتهي بالنقطة والمستقيم منه هو الذي تتقابل اي نقطة فرضت
عليه بعضها البعض وما عداه منحني السطح ماله طول وعرض فقط وينتهي بالخط و

يستوي

والمستوي منه ما ينطبق عليه الخط المستقيم في جميع جهاته والجسم ماله طول وعرض
وعمق وينتهي بالسطح المتوازية من الخطوط هي المستقيمة الكائنة في سطح مستو
التي لا تتلاقى وان اخرجت في الجهات الى غير النهاية ومن السطوح هي المستوية
التي لا تتلاقى وان اخرجت في جهاتها الى غير نهاية وقد يقال على الخطوط والسطوح
التي لا تختلف ابعادها فتشتمل محيطات الدوائر المرسومة على مركز واحد وسطحي
الكرة المجوفة التي لا تختلف ثخنها الزاوية السطحية هي المحدث من السطح الواقع بين
خطين يتصلان على نقطة من غير ان يتحدا والقائمة منها هي احدى المتساويتين
الحادثتين عن جنبي خط مستقيم قام على مثله والحادة هي التي تكون اصغر من القائمة
والمنفرجة هي التي تكون اكبر منها واذا جعل ملتقى محيطيها مركزا ورسم دائرة يقطعهما
فما وقع منها بينهما تلك القوس الموترة لها وهي مقدارها الشكل ما احاط به نهاية
واحدة او اكثر فمنها السطحية المستقيمة الاضلاع والمحاط منها بالثلاثة مثلث ومنه
متساوي الاضلاع ومتساوي الساقين فقط والقائم الزاوية ولمساحتها طرق
خاصة ومنه مختلف الاضلاع ومنفرج الزاوية ولمساحتها حاد الزوايا وبالاربعة
ذو الاربعة الاضلاع فالمحاط منها بالمتوازية المتساوية مربع ان تساوت زواياه
ومعين ان اختلفت وبالمتوازية المختلفة مستطيل ان تساوت زواياه وشبيه بالمعين
ان تساوت كل متقابلين منها وبالمتوازيين فقط ذو ذنقة واحدة ان كان احد
الباقيين عمودا عليهما وذو الذنقتين ان لم يكن وبغير المتوازيين شقائقي
ان حدث من وصل طرفي الاقصر مثلثان متساويا الساقين قاعدتهما الواصل
وهو مع تمام متقابلتين من زواياه لوزي وذو الحجلين ان حصل من الوصل ب

ناوتيه شلث وهذا قسم بطريق خاصة وما علاها منحرف وبالاكثر من اربعة كثير
الاضلاع ويدعى بذى الخمسة الاضلاع وذى الاثنى عشر ضلعا ومثله فان تساوت
اضلاعه وزواياه يسمى مخمسا ومسدسا هكذا الى المعشر وليساحتها طرق
خاصة ومن الكثير الاضلاع ما يقع المستقيمات الواصلة بين كل متجاورتين من
زواياه خارجة عنه فانكان بحيث حدث من وصل الخطوط بين الزوايا المجاورة
مثلثات متساوية فانا اسميه مضرسا فان كانت المثلثات المتساوية كلها متساوى
الساقين فاسميه مشرفا ومنه المطبل ومنه المنبرى وغيرهما ومن الاشكال المسطحة
دايرة وهو سطح مستو احاط به خط في داخله نقطة تتساوى المستقيمات الخارجة
منها اليه ويسمى ذلك الخط محيطها وتلك النقطة مركزها وتلك المستقيمات انصاف
اقطارها والمستقيم المنصف لها المار بالمركز قطرها والقاطع لها بمختلفين وترها
وبعض المحيط قوسا والمحاط بالقوس والوتر قطعتها وبالقوس ونصفي القطر
قطاعها وبالقوسين المتساويتين اهليلجيا ان كان كل منهما اصغر من نصف المحيط
وبيضيا ان كان اعظم منه وبالقوسين المختلفين حدبتهما الى جهة واحدة نعليا
ان كان كل منهما اكبر من نصف المحيط وهلاليا ان لم يكن والمحاط بمحيطى دايرتين متحدتى
المركز حلقة وبقوسين متوازيتين ومستقيمين مسامتين لمركزهما قطعة الحلقة
والمحاط بالقسى المتساوية ودديا ان امكن ان يحصل بعد رسم دايرة بينه هلاليا تخارجة عنها
مركز المثلث والمربع وذوات الاضلاع الكثيرة التى زواياها متساوية والمختلفة الاضلاع
التى يمكن ان يرسم فيها دايرة مماس اضلاعها نقطة في داخلها يتساوى بعدها عن اضلاعها ، قطر
المربع وللاشكال الزوج المتساوية الاضلاع والزوايا هو المستقيم الواصل بين متقابلتين

من زواياها



من زواياها وقطرها الاقصر هو الواصل بين متصلى متقابلين من اضلاعه وهو مساو للواصل
بين طرفيها الغير المار بالمركز

ومن الاشكال المسطحة ما احاط بالجسم ومن الجسمات وهى جسم احاط به سطح مستدير
في داخله نقطة تتساوى المستقيمات الخارجة منها اليه وذلك السطح محيطها وتلك
النقطة مركزها وتلك الخطوط انصاف اقطارها والخط المار بمركزها المنتهى في جهته
الى المحيط قطرها واذا قطع الكرة بسطح مستو حدثت فيها دائرة [illegible] مركزها
وصغيرة ان لم يمر بها وكل من قسميها قطعة الكرة وتلك الدائرة قاعدة كل من القطعتين
راس القطعة وقطبها نقطة من سطحها المستدير التى تتساوى المستقيمات الخارجة منها
الى محيط قاعدتها ارتفاع القطعة وسهمها الخط الواصل بين مركز قاعدتها وقطبها وقطاع
الكرة ما يفصل منها بتوهم دوران نصف قطر من اقطارها مع ثبات طرفه المنطبق
على المركز على محيط صغيرة على سطحها ويكون اكبر من نصفها او اصغر ضلع الكرة



بالمنفصل منها بصنع غطيتين من غطائها وانا اسميه بالشيئين ومنها **الاسطوانة** المستديرة منها ما احاط به دائرتان متوازيتان متساويتان هما قاعدتاها وسطح مستدير العرض مستقيم الطول الواصل بين مركزي الدائرتين سهمها ومحورها فان احدثت السطوح المستوية المارة بالسهم فيها مستطيلات او مربعات فهي القايمة وذلك اذا كان السهم عمودا على القاعدتين وان لم يحدث عن واحد منها فيها سطحا قايم الزوايا فمايلة ومنها **المخروط** المستدير وهو جسم احاط به دايرة هي قاعدته وسطح مستدير يرتفع عنها متضايقا الى نقطة هي راسه بحيث يحدث فيه كل سطح مستو يمر براسه مثلثا فان كانت المثلثات الحادثة جميعا متساوية الساقين فهو القايم وذلك اذا كان سهمه وهو الخط الواصل بين راسه ومركز القاعدة عمودا عليها والا فهو المايل والعمود الخارج من راسه على قاعدته ارتفاع المخروط والسطح القاطع للمخروط الموازي للقاعدة يقسمه مخروطا صغيرا يلي راسه ومخروطا ناقصا يلي قاعدته والاسطوانة المضلعة ما يكون قاعدتاها شكلين مستقيمي الخطوط متماثلين ومكان السطح المستدير سطوح متوازية والمخروط المضلع ما احاط به قاعدة مستقيمة الخطوط ومثلثات قواعدها اضلاع قاعدته والاحسن ان يفسر الاسطوانة المضلعة بما يكون قاعدتاها شكلين متماثلين غير الدايرتين ومكان السطح المستدير سطح او سطوح مستقيمة الطول والمخروط المضلع بما احاط به شكل غير الدايرة هي قاعدته وسطح او سطوح مستقيمة الطول تتضايق الى ان تنتهي الى نقطة ليكون اشمل واتم

الفصل الاول في مساحة السطوح المستوية اما المثلث فاضرب العمود الخارج من راسه على ضلع من اضلاعه في نصف مجموعها وجه اخر فاضرب



نصف





نصف مجموع اضلاعه في فضله على احدها والحاصل في فضله على الاخر والحاصل في فضله على الثالث وخذ جذر الحاصل فاذا كان اضلاعه اثني عشر وستة عشر وعشرين فاضرب اربعة وعشرين نصف مجموع اضلاعه في اثني عشر فضله على الاول ٢٨٨ والحاصل في ثمانية فضله على الثاني و٢٣٠٤ الحاصل في اربعة فضله على الثالث تجد ٩٢١٦ وجذره ستة وتسعون مساحة المثلث ويتفرع عليها ان يكون جذر ثلثة امثال مال نصف احد اضلاع المثلث المتساوي الاضلاع مساحته وجه اخر فاضرب العمود الخارج من احدى زواياه على وترها في نصف الوتر او بالعكس ويعرف موقع العمود بالعمل بان نرسم على راس المثلث قوسا يقطع القاعدة على نقطتين فننصفها موقعه وبان نرسم على منتصف احد الاضلاع والاحسن ان يكون اعظمها ببعد طرفه قوسا يقطع احد الباقيين على موضع العمود الخارج من الزاوية الموترة بالمقطوع عليه وبالحساب بان تضرب مجموع الساقين في تفاضلهما وتقسم الحاصل على القاعدة ليخرج اما شيئا فيعلم ان اقصر الساقين عمود على القاعدة او اقل منها او اكثر فتجعل الذي نصف التفاضل بينها وبين الخارج هو ما يقع بين اقصر الساقين وموقع العمود قبل اخراج القاعدة او بعده فان اشتهيت ان تعرف مقدار العمود فاسقط مربع ما بين احد الساقين او اطولهما وموقعه من مربع الاقصر او الاطول فجذر الباقي هو مقدار العمود

فايدة المثلث مربعات الاضلاع فاعظمها ان ساوى مجموع الباقيين فالمثلث قايم القايمة اذ يرد عليها هو وتر المنفرجة والعمود الخارج من كلا طرفيه على القاعدة يقع خارج المثلث وان نقص عنها فالمثلث حاد الزوايا والاعمدة الخارجة من الزوايا على الاوتار يقع داخل المثلث فتفرض احد الاضلاع قاعدة وناخذ الفضل بين مجموع مربعي القاعدة واحد الساقين وبين مربع الساق الاخر ونقسم على ضعف القاعدة



او نصفه على ضعفها المخرج مابين الساقين لا ولى موقع العمود قبل اخراج القاعدة او بعده
فان قيل في اضلاع المثلث فالعمود الخارج من راسه على القاعدة هو جذر ثلثة ارباع
مربع احد اضلاعه والعمود الخارج من مركزه الى منتصف ضلعه هو جذر
ثلث ربع المربع المذكور وبوجه آخر وهو ما استنبطته وبرهنت عليه في الفتوحات
الغيبية نضرب فضل نصف مجموع الاضلاع على احد الساقين في فضل الساقين على القا
ونقسم الحاصل عليها او ناخذ الفضل بين الخارج وذلك الساق لتحصيل مابقى بين
ذلك الساق وموقع العمود في جهة المثلث ان كان الساق اطول من الخارج وفي خلاف
جهته ان كان اقصر منه وان كانت القاعدة احد الاقصرين على الخارج مساويا للساق
او لفضله عليها فلاقصر الباقي هو العمود واما ذوات الاربعة ففي المربع والمستطيل نضرب
الضلعين المتجاورين من الاضلاع في الآخر او قطر المربع في نصفه وقطر المستطيل في العمود
الخارج عليه من احدى زاويتيه الموترتين به اتوا او فسقط مربع الفضل بين ضلعيه
من مربع قطره و نصف الباقي او فسقط مربع الفضل بين نصفي ضلعيه من مربع نصف
قطره لنبقى نصف المساحة وفي المعين والشبيه به نضرب احد قطريه في نصف الآخر والمودى ظ
او اقصر ضلعي المودى في الاطول او ننقص مربع نصف الفاصل بين قطري المعين
من مربع ضلعه او ننقص من مجموع مربعي ضلعي الشبيه مجموع مربعي الفاصل بين نصف
قطر الواصل بين الزاويتين المتساويتين وبين نصف قطر الآخر المنقسم بالمعين الى
قسمين ما خذ نصف الباقي او ان ننقص مربع نصف الفاصل بين قطري الشبيه من
مربع الخط الواصل بين احد المتساويين من زوايا وانقطر من قطره الاطول بكون تعديلها
من تقاطع القطرين مثل نصف الاطول يبقى المساحة وفي الشبيه بالمعين نضرب العمود الخارج

من

احدى زواياه على احد قطريه في ذلك القطر او العمود على المتقابلين من اضلاعه
في احدهما او في الذي ذي فيه والذي نقص نضرب العمود على المتوازيين في نصف
مجموعهما او في الواصل بين منتصفي الغير المتوازيين واما فيقطع بمثلثين ويجمع واما المنحرفات فيقطع ظاهر
مساحتيهما وما ذكر بعض المحاسبين في مساحة بعض المنحرفات بغير ما ذكرنا
فمنحرف عن الصواب الا في ذي الرجلين فان مساحته يحصل بضرب الواصل
بين رجليه في نصف القاسمة بمثلثين او بالعكس واما ذوات فايده
الاضلاع الكثيرة فالوجه العام فيها ان يقسم بمثلثات ويجمع
مساحاتها واما المتساوي الاضلاع والزوايا منها فما كان عدة
اضلاعها زوجا نضرب قطره الاقصر بل الواصل بين طرفي متوازيين
من اضلاعه المساوي له في ربع مجموع الاضلاع او نصفه في نصفها
او بالعكس ولنا استنبطت لها طريقين الاول ان نضرب قطره الاطول في ٢
الواصل بين طرفي المتجاورين من اضلاعه فالحاصل في المثمن ومضروب
الحاصل في ثمن عدة الاضلاع او بالعكس هو المساحة الثاني ان ننقص في غيره ظ
مربع الفضل بين ضلعه وقطره الاقصر من مربع قطره الاطول فالحاصل
في المثمن ومضروبه في ثمن عدة الاضلاع في غيره او بالعكس هو المساحة
وما كان عدة اضلاعه فردا نصل بين احدى زواياه ومنتصف الضلع
المقابل لها فيتقاطعان على مركزه فنضرب ما بين المركز ومنتصف الضلع على قولهم وغيره ظ

المقابل لها في احد ... منه

استنبطت ظ

في نصف مجموع اضلاعه او بالعكس وانا المساحة المخمس طرق احدها ان نضرب
فضل الخط الواصل بين زاويتين من زواياها على نصف ضلع في الواصل بين
احدى زواياه ومنتصف الضلع المقابل لها ويعلم المضروب بان يزيد على مربع
ضلع ربعه وناخذ المجتمع والمضروب فيه بنقصان مربع نصف ضلع من مربع
ضلع الخط الزايد على المضروب بنصف ضلع واخذ جذر الباقي وثانيها ان
نضرب مجموع احد اضلاعه ونصف الواصل بين زاويتين من زواياه في فضل
الواصل بين زاويتيه ومنتصف الضلع المقابل لها على نصف بعد الواصل
عن الموازي له ورابعها ان نضرب الواصل بين مركزه واحدى زواياه في
الواصل بين زاويتيه ونزيد على الحاصل ربعه وللمساحة المسدس طرق
احدها ان نضرب مال مال احد اضلاعه في سبعة وعشرين وناخذ نصف جذره
الحاصل وثانيها ان نضرب مال مال نصف قطره الاقصر في اثني عشر وناخذ جذره
وثالثها ان ناخذ جذر ثلثه ارباع مال مال قطره الاقصر ورابعها ان
ناخذ نصف جذر ثلثة امثال مال مال قطره الاقصر وخامسها ان
نضرب ضلعه في مجموع الاضلاع ونزيد عليه ثمن الحاصل وناخذ جذره
المجتمع ولمساحة المثمن طرق غير ما مر احدها ان ينقص مربع ضلعه من مربع
قطره الاقصر ويعلم قطره الاقصر بزيادة جذر ضعف مربع ضلعه على ضلعه
واذا جمعت مربعي ضلعه وقطره الاقصر فجذر المجتمع قطره الاطول وان قسمت مربع ضلعه
على قطره الاطول ونقصت مربع الخارج من مربع ضلعه فجذر الباقي نصف الواصل بين طرفي ضلعيه
المتجاوزين

فايده

نضرب ظ ر

فايده

من الاشكال المذكورة غير المتساوية الاضلاع والزوايا كالمسدس والمثمن وغيرهما يحصل بضرب
المستطيل الحاصل من ضلعيه المتوازيين والخطين الواصلين بين اطرافهما في ربع عدد
الاضلاع فالمسدس مثل ونصف المستطيل والمثمن ضعفه والمعشر مثلاث ونصفه وله
وذو مربع اثني عشر ضلعا كذلك ثلثه امثاله وعلى هذا القياس ويظهر منه كون مساحة
كل من ذي الاضلاع الباقية من المثمن نصف مساحة مستطيل فيه احدهما يحصل من
ضرب الطول الاضلاع المساوي للقطر في نصف احد الباقية ومساحة ما بقي من المثمن
بعد افراد ذي فنقه منه يحصل من ضرب الطول في مجموع احد الباقية ونصفه واما
الاشكال المذكورة غير المتساوية الزوايا اذا كان فيها اضلاع متوازية واعتراض ما ان يكون
ضلعان فيها متوازيان من اضلاعها فقط الطول اي اقصر من الموازي المتساويين له
نصف ضعف التفاضل بين احدهما واحد الموازي او ينقصه عن مجموع الاضلاع
ثم نضرب ربع المجتمع او الباقي في الخط الواصل بين طرفي ذينك الضلعين واما المربع
فاضرب الخط الواصل بين مركزه واحدى شرفه في عددها والحاصل في نصف الواصل بين
منتهى ساقي احدها او اضرب الواصل بين المركز وزاوية مقعرة التي هي ملتقى ساقي شرفتين
متجاورتين في عددها والحاصل في نصف الواصل بين زاويتين متجاورتين من شرفه
واما المضرس الذي ساقا شرفتها مختلفان فاجمع العمودين الخارجين من المركز
وراس الشرفة على الواصل بين طرفي ساقيها واضرب المجتمع في عدد الشرف والحاصل
في نصف ذلك الواصل واما المدرج ويسمى منبريا ايضا اذا كانت عروض درجها وكذلك
سموكها متساوية فاذا رسمت خطا يمر بمنتصف عرض الدرجة العليا وسمك الدرجة
السفلى ملاقيا للقاعدة بعد اخراجها على هذه الصورة  يخرج منه مثلثان

تقسيم

ويدخل فيه مثلثات متساويات متساوية للخوادج (?) مساحة وعدة و بعيرة (?) اولها او نقصه عن مستطيلات و يجمع مساحاتها او بحله بشله الى مستطيل و يأخذ نصف مساحتها او
يؤديه على قاعدة مثل عرض طرحة وضربه في نصف سمكا او ضربه على سمكو مثل سمك
طرحه وضربه في نصف قاعدة **فايدة** لا شكال المتساوية الاضلاع والزوايا
سوى المربع كما صم اذا كانت اضلاعها منطقة واذا كانت اضلاعها صما فقد يكون
منطقة وقد لا يكون وقد استخرج صاحب المفتاح مساحات الاشكال المتساوية الاضلاع
والزوايا من المثلث والمخمس وما جاوزها الى ذي ستة عشر ضلعا على ان يكون الضلع
واحد بالارقام الستينية الى الخوامس ووضعها في جدول ويتبع اضعافها ويكتوبا تحتها
صونا للصحة ثم حولها الى الارقام الهندية وكسورها من مخرج واحد وهو الف الف
ووضعها مع اضعافها ويكتوبها بالرقم والكتابة في جدول والثاني الذي اخذ الخوامس
مخرجها سبعمائة وسبعة وسبعون الف الف وستمائة الف فاذا اردت مساحة شكل
منها ضربت مربع ضلعه فيما وضع بازاء ذلك في الجدول يحصل المساحة المطلوبة وذلك
ان نسبة مربع ضلع الشكل الى المساحة المطلوبة كنسبة مربع الواحد اعني الواحد نفسه
الى المساحة الموضوعة بخط الطرفين لكون الثالث واحدا هو بعينه الثاني مثاله اردنا
ان نمسح مخمسا كل ضلع منه
خمسة اذرع ضربنا الاذرع
وهو مربع الضلع في
لخامسة الموضوع بازاء المخمس
في الجدول حصل
خامس وهو المساحة
الجدول ان هنا

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ذوات الاضلاع
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول تلك النسب بالارقام الستينية (?)

ختم
واما

ذوات الاضلاع	المساحة	اسامي الارقام بالكتابة	الاضلاع	ضعفها
جدول تلك النسب بالارقام الهندية				
[illegible]	[illegible]	اذا كان ضلع واحد من ذوات الكثيرة المذكورة الف مربع ضلع احد الف	[illegible]	[illegible]
المخمس (?)	[illegible]	مساحة المخمس مثل مربع ضلع و الف ... وعشرين الف واربعمائة ...	[illegible]	[illegible]
المسدس (?)	[illegible]	مساحة المسدس مثل مربع ضلع ... ثمانية ...	[illegible]	[illegible]
المسبع (?)	[illegible]	مساحة المسبع مثل مربع ضلع ... ثلثة ...	[illegible]	[illegible]
المثمن (?)	[illegible]	مساحة المثمن اربعة امثال مربع ضلع ... وعشرين ...	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	... الالف ... عشر الاجزاء	[illegible]	[illegible]

واما الدايرة و السطوح
المحاطة بالخطوط
المستديرة فاعلم
ان نسبة المحيط
الى القطر لم يعلم الا
من احاط بكل شي
علما واحصى كل
شي عددا و قد ثبت
ارشميدس ان محيط
الدايرة يزيد على
ثلثة امثال قطرها
باقل من السبع و
اكثر من عشرة اجزاء
من احد و سبعين
جزء والجمهور اخذوا
سبعا تسهيلا
واستقصى صاحب
المفتاح فاستخرج المحيط على ان يكون القطر واحدا ٣ ٨ ٢٩ كه ثالثة بعد طرح ما بعدها
من الروابع وغيرها اذا علمت هذا فاعلم ان نسبة كل محيط الى القطر كنسبة ثلثة و

وسبع ٣ او مربع كط الى الواحد فيعلم المحيط من القطر بضرب القطر
في ذلك العدد والقطر من المحيط بقسمته على ذلك العدد ومساحة
الدايرة مضروب نصف قطرها في نصف محيطها او احدهما
في ربع الاخر وان ضربت مربع القطر في احد عشر وقسمت
الحاصل على اربعة عشر او ضربت مربع نصف القطر في اثنين و
عشرين وقسمت الحاصل على السبعة او القيت من مربع القطر سبعه
ونصف سبعه او ضربت عباب صاحب المفتاح مربع القطر في ٥ مربكر
ثالثه يحصل المساحه وان قسمت مضروب المساحة في اربعة
عشر على احد عشر وبحساب المفتاح على ٥ مربكر ثالثة يخرج
مربع القطر تنبيه قد يخطا الساحون من اهل التنجيم في مساحة
الداير اذا اخذ والقطر مائة وعشرين والمحيط ثلثمائة
وستين على ما هو داب المنجمين فلا تغفل فان المحيط على ان يكون
القطر مائة وعشرين ثلثمائة وسبعة وسبعون وخمسة اسباع
والقطر على ان يكون المحيط ثلثمائة وستين يكون مائة واربعة
عشر وستة اجزاء من احد عشر ومساحة القطاع مضروب
نصف القطر في نصف قوس بل السطح المحاط بقوس وخطين
مستقيمين وان لم يكن قطاعا فيصير بما ذكر قطعه ومثلثا و
مساحة مثل ما ذكر واما القطعة فتفصل بين طرفي قوسها ومركز
دايرتها فيحصل قطاع ومثلث فتنقص مساحة المثلث من مساحة
القطاع

القطاع في الصغرى وتزيد عليها في الكبرى ليحصل المساحة
واما الاهليلجي والشلجمي والمحاط بقوسين مختلفتين
مختلفتين من الهلالي والنعلي وغيرهما فتفصل بين
ملتقى طرفي القوسين بخط ليحصل قطعتان مجموع مساحتهما في
غير الهلالي والنعلي وفضل الكبرى على الصغرى منهما هو
المساحة واما الحلقة المسطحة فمساحتها فضل مساحة الدايرة
العظمى على الصغرى او ضرب البعد بين المحيطين في نصف
مجموعهما او في محيط الدايرة المنصفة لعظمها لعرضها ومساحة
قطعة الحلقة ضرب البعد في نصف مجموع قوسيها او في القوس
المنصفة لعرضها والاسهل في مساحة ما يماثل الحلقة كوجوه
الحياض وامثالها من السطوح ان تمسحها كذلك واما الشكل المحاط
بالخطوط الشبيهة بالمستدير فالحيلة في مساحتها ان تجزي المحيط
اما باجزاء اعتش با ختالها فيرجع الى ذي الاضلاع الكثيرة فتقسم
بالمثلثات واما باجزاء يكون قريبة من المستقيم وتصل بين
مواضع التجزية فيصير شكلا مولفا من قطعات وذي اضلاع ٥
كثيرة المطلب الثاني في مساحة سطح الاسطوانة والمخروط واما مساحة
الاسطوانة القايمة فهو مثل ذي اربعة اضلاع قايم الزوايا
احد ضلعيه محيط القاعدة والاخر خط مساو لسهمها فتضرب محيط
القاعدة في الخط الواصل بين محيطي القاعدتين الموازي للسهم وتحفظ

دايرة ط

يستديرها ان نضرب قطر القاعدة في ذلك الخط والحاصل في نسبة المحيط الى القطر واما الاسطوانة المايلة فنضرب محيط اقطع يكون سهمها عمودا عليه في ذلك الخط ويعرف بادارة مستطيل من القرطاس او غيره عليه بحيث يصير طوقا واما المخروط المستدير التام القايم فهو كقطاع فنضرب الواصل بين راسه ومحيط القاعدة في نصفها او بالعكس **المطلب الثالث في مساحة المسطوح سطح الكرة وابعاضها**

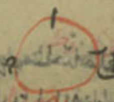
اما الكرة فنضرب قطرها في محيط عظيمتها او نضرب مربع قطرها في ٢٢ ونقسم الحاصل على سبعة وهو يساوي دايرة نصف قطرها مثل قطر الكرة ويساوي ربعة امثال عظيمتها وهو ايضا يساوي دايرة نصف قطرها مثل قطر الكرة ويساوي اربعة امثال عظيمتها ويساوي السطح المستدير للاسطوانة القايمة التي يكون كل من قطري قاعدتها وسمكها كقطرها وللسطوح الثلثة للاسطوانة التي كل من قطري قاعدتها كقطرها وسمكها كنصف قطرها وتحصيل القطر بان نرسم على نقطة من بسيط الكرة بفتح ما بالفرجار دايرة كا ب ج ونرسم في سطح مستو خطا مستقيما كـ د ه يساوي ذلك الفتح وعليه نصف دايرة د ر ه ثم ناخذ قوس ا ب مثل سدس دايرة ا ب ج بالفرجار ونضع احد رجليه على د ونعلم برجله الاخرى نصف دايرة د ر ه بنقطة ر ونصل ه ر ونخرجه ونخرج من د عمود د ح على ه د حتى يلاقي ه ر على ح فخط ه ح قطر الكرة وبالحساب بان ننقص من مربع د ه ب مربع د ر فجذر الباقي هو ه ر ونقسم عليه مربع د ه يخرج



وان ضربت ... في ... القوس ... نصف قطرها ارتفاع القطعة

فننصب عليها ظ ر





ه ج او نقسم المربع د ر على ... ه ر يخرج ر ح يجمعه مع ه ر يحصل ه ح اقول وانا ادسم ... على سطح مستو خطا مستقيما واضع على ذلك الخط الشيء من المسماة بالكونيا بحيث يكون عمودين على السطح واخرج الكرة من بينهما مماسة لهما فما وقع من الخط بينهما مثل قطر الكرة وهذا في غاية السهولة فان لم تكن تحريكها فننصف مسطرة موازية للافق ونعلق بها خيطين يتعلق بهما ثقلا ويمسك بحيث يماسان الكرة فما بين الخيطين من المسطرة مثل قطرها واما السطح المستدير للقطعة صغيرا وللدايرة التي نصف قطرها يساوي الخط المستقيم الواصل بين قطبها ومحيط قاعدتها وتفضل على مساحة قاعدتها بدايرة نصف قطرها ارتفاع القطعة ولجليت جذر الحاصل تحصيل المساحة ايضا وان ضربت محيط العظيمة في ارتفاع القطعة تحصيل المساحة اقول ولك ان تضرب سطح الكرة في ارتفاع القطعة وتقسمت الحاصل على قطر الكرة او مساحة ما بقي من سطح الكرة بعد فصل اوا قطعتين منها سواء توازيا فيكون بينهما بالبد في او لم يتوازيا فيكون بينهما بالرئا في تحصيل بضرب فضل القطر على مجموع ارتفاعي القطعتين في محيط العظيمة واما القبتين فاضرب قطر الكرة في قوس هي غاية الميل بين نصفي العظيمتين المحيطتين به **المطلب الرابع** في مساحة الاجسام اما المنشور والاسطوانة وما يقع في مسلماتها اللابنة والمكعب العاص عاسا لها مما يختلف جهاته بل يكون السطوح القاعدة الموازية للقاعدة كلها متماثلة قل داو وضعها او يظن ان القاعدة يجب ان يكون موازية للافق فان الجدار المتساعد جهه سولا صل الى الراس على هيئة الفاس اسطوانه



قاعدتاه عمودان على الافق فنضرب مساحة احدى قاعدتيها في ارتفاعها
وهو العمود الخارج من احدى قاعدتيها على الاخرى واما المخروط فنضرب ارتفاعه
في ثلث قاعدته او بالعكس ويعرف ارتفاعهما بوضع مسطرة على راسهما موازية
للافق وتعليق الشاقول منها اذا كانت القاعدة موازية للافق والا فيمد خيطا
يمر براسها موازيا لسطح القاعدة وياخذ بعدما بين ما عن الاخر واما المخروط
الناقص فان كان مستديرا نقسم مضروب ارتفاعه في نصف قطر قاعدته
العظمى على الفصل بين نصفي قطري القاعدتين ليخرج ارتفاع مخروط التام فنقص
من مساحة التام مساحة تتمة المتوهم وان كان مضلعا نقسم مضروب الفصل
المشترك بين ضلعين من اضلاعه في قاعدة احدهما على فضل تلك القاعدة على
ما يحاذيه من القاعدة الصغرى ليخرج الفصل المشترك بين ذينك الضلعين
الى راس المخروط منطبق على خط ذلك الفصل مسطرا او خيطا او غير ذلك الخارج
ويستخرج ارتفاعه ويتم العمل واما الكرة فنضرب نصف قطرها في ثلث محيطها
او بالعكس او نضرب سدس محيط عظيمتها في مربع قطرها او القطر في
سدس المحيط او بالعكس او نضرب القطر في ثلثي عظيمتها او بالعكس او نضرب
سدس محيط عظيمتها في مربع قطرها او بالعكس او نضرب مكعب القطر
في احد عشر ونقسم الحاصل على احد وعشرين او ننقص من مكعب القطر
ثلثه اسباعه ونصف سبعه او نزيد على نصف مكعب القطر ثلث سبعه او
نضرب نصف مكعب القطر في اثنين وعشرين ونقسم الحاصل على احد
وعشرين وحساب صاحب المفتاح نضرب مكعب القطر في سدس

نسبة

نسبة المحيط الى القطر وهو ما للاكر ربعها او نضرب ثلثي مكعب القطر في
نسبة مساحة الدائرة الى القطر اعني ثامن الوفاقية اذا كان اسطوانة و
مخروط متساوي كل من ارتفاعيهما وقطري قاعدتيهما قطر الكرة فالكرة
ثلثا الاسطوانة والمخروط ثلث الاسطوانة ونصف الكرة والكرة مساوية
لاسطوانة قاعدتها اعظميها وارتفاعها ثلثا قطرها واما قطاع الكرة
فتبينها ونضرب نصف قطرها في ثلث بسيطها واما القطعة فالصغرى
ناقص عن القطاع المشارك لها في البسيط بمخروط قاعدته قاعدتها و
الكبرى زايد على القطاع بالمخروط فنقصان المخروط عن القطاع وزيادته
عليه يحصل مساحتها اقول فان ضربت ارتفاع القطعة في مجموع قطر الكرة
وفضل نصف القطر على ارتفاعها في الصغرى وضربت الارتفاع في مجموع نصف
القطر وفضل الارتفاع على القطر في الكبرى وقسمت الحاصل على فضل القطر ٢
على ارتفاع قطعتك ثم ضربت الخارج في ثلث قاعدة القطعة او بالعكس يحصل
المساحة وذلك لما بين ارشميدس في الشكل الثاني من المقالة الثانية من
كتاب الكرة والاسطوانة ان كل قطعة كرة مساوية لمخروط قاعدته مساوية
لقاعدة القطعة وارتفاعه خط يكون نسبته الى ارتفاع تلك القطعة
كنسبة نصف قطر الكرة وارتفاع القطعة الباقية مجموعين
الى ارتفاع القطعة الباقية وحدها واما بواقي الاجسام فمنها ما
احاطت به سطوح متماثلة متساوية الاضلاع والزوايا فيمكن
ان يقع في كرة يماس زواياها سطحها وان يقع فيه كرة يماس

سطحها مراكز قواعده واوطاذ واربعة قواعد مثلثات متساويات

الاضلاع وهو مخروط مثلث القاعدة كاسدنا لف من اربع مخروطات

قواعدها سطوحه رؤسها مجتمعة عند مركزه فان كان قطر الكرة

المحيط به معلوما فيكون ارتفاع هذا المخروط ثلثي قطر تلك الكرة وضلعه

جذر ثلثي مربع القطر والعمود الخارج من احدى زوايا قواعده على

وترها جذر نصف مربع القطر مضروب العمود في نصف الضلع لساحة

احدى المثلثات ومضروب ثلث الارتفاع فيها او بالعكس لساحة

الجسم وان ضربت قطر الكرة في ى‌ح نط‌ى‌ح مرما خامسه يحصل الضلع

وفي نامكه لرمح خامسه يحصل العمود ومن ضرب احديهما في نصف

الاخر يحصل ساحة احدى القواعد ثم من ضربها في سدس قطر الكرة

او بالعكس يحصل المطلوب وبوجه ثالث نضرب جذر ثمن مربع

القطر في جذر سدسه والحاصل في ثلث القطر وان كان الضلع معلوما

نضربه في ا‌ى‌ح نط مح‌ى‌ما خامسه او جذر ثلثي مربعه هو ارتفاعه

وهو مثل ثلثي قطر الكرة نضربه في ثلث مساحة القاعدة او بالعكس

وثانيها المكعب وجذر ثلث مربع قطر الكرة المحيطة به ضلعه في

كعب الضلع مساحته وثالثها ذو الثمان قواعد مثلثات متساويات

الاضلاع وكانه مؤلف من مخروطين مربعي القاعدتين محدبين

ارتفاع كل منهما نصف قطر المحيطة به وضلعه وتر ربع العظيمة او

من ثمانية مخاريط مثلثات القواعد اجتمعت رؤسها عند مركز الكرة

نضرب نصف مربع قطر المحيطة به

فلذا

في ثلث القطر او بالعكس او مربع القطر في سدس القطر او بالعكس او القطر

في نامد كم لهم ى خامسة فان كان الضلع معلوما نجذر ضعف مربعه هو القطر

ورابعها ذو العشرين قاعدة مثلثات ومتساويات الاضلاع وكانه مؤلف من

عشرين مخروطا مثلثات القواعد رؤسها مجتمعة عند مركز المحيطة به ننقص

جذر نصف فكرها من نصف عشر مربع قطر الكره وهو جذر خمس مربع نصف قطرها

من نصف القطر ونزيد مربعه على خمس مربع القطر نجذر المجتمع ضلع القاعدة

او نضرب جذر خمس مربع قطر الكره في ا‌ى لب ح نح مد خامسه ليحصل الضلع او نضرب

القطر في نالالس لرمد ى خامسة وهو وتر نصف قوس يكون سهمها اربعة اخماس

القطر على ان يكون القطر واحدا ليحصل الضلع ثم نستخرج به سطوح القواعد

ثم ننقص ثلث مربع الضلع من ربع مربع القطر نجذر الباقي نصف قطر الكره

المحاط بالجسم اعني ارتفاع المخروطات العشرين ومضروبه في ثلث ساحة

البسيط او بالعكس مساحته وان ضربت قطر الكره المحيطة به في نامح ه كد ما لم خامسه

يحصل قطر الكره المحاط به وان كان الضلع معلوما وقسمناه على ا‌ى لب ح نح مد سادسه

فهو على ان نصف قطرها واحد ونر جنس الدايره ونضرب مربع الخارج في

الحسته ليحصل مربع قطر الكره المحيطة به او قسمنا الضلع على نالالس لرند ى خامسة

يخرج القطر وخامسها ذو الاثني عشرة قاعدة مخمسات وكانه مولف من اثني

عشر مخروطا مخمس القاعدة مجتمعة الرؤس عند مركز الكره المحيطة به فننقص

من جذر خمسة امثال نصف سدس مربع القطر جذر سدس مربع القطر

ليبقى الضلع او نضرب القطر في نالا البح لدر خامسه ليحصل الضلع ثم نستخرج

منه مساحة القواعد بما عرفت ثم تحصل نصف قطر الكره المحاطة لما
بنقصان مربع الخط الخارج من مركز المخمس الى زاوية من مربع نصف قطر المحيطه
واخذ جذره او بضرب قطر المحيطة فى نا يح ا كب لا لو خامسه وبضرب نصف
قطر المحاطة فى اربعه امثال مخمس واحد هى وثلث سطح المجسم او
قطر المحاطه فى ضعف المخمس او بالعكس وان كان الضلع معلوما تاخذ
جذر مجموع مربع الضلع وربعه وننقص منه نصف الضلع وتزيد الباقى
على الضلع اقول والاولى ان نقول بدل قوله وننقص الى آخره ونضيف
اليه نصف الضلع فثلثه امثال مربع الجمله المجتمع مربع قطر الكره المحيطة
وان قسمناه الضلع على با مح كد لح لد لر خامسه يحصل قطر المحيطة و
منها ما احاط به صنفان من السطوح المتساوية الاضلاع والزوايا فيمكن
ان يقع فى كره مماس سطحهما وزواياه ولا يقع فيها كره عماس سطحها قواعده
على مراكزها بل يقع فيه كرتان مماس سطح احدهما قواعد صنف
وسطح الاخرى قواعد صنف اخر اقول واما اقدم لذلك مقدمه هى ان
كل مثلث ينقسم بالخطوط الواصلة بين انصاف اضلاعه باربع مثلثات
متشابهات له متساويات وانا اخذ من ضلعى كل زاوية من زوايا المثلثا
لتساوى الاضلاع ثلثه ووصل بينهما بخط يوازى وترها فان المثلث ينقسم
بمسدس وثلث مثلثا متساويات الاضلاع يكون كل منها سدس المسدس
وكل مربع ينقسم بالخطوط الواصلة بين منتصفى كل مجاورين من اضلاعه
الى مربع وهو نصف المربع الاول واربع مثلثات بتساوى ساقاها واذا اخذ

من ضلعى كل زاوية من زواياه مثل فضل الضلع على نصف قطره ووصل بينهما بخط
فان المربع ينقسم بمثمن واربعه مثلثات متساوية وكل مخمس ينقسم با
لخطوط الواصله بين منتصفى كل متجاورين من اضلاعه بمخمس وخمس مثلثات
متساويات واذا فصل من الخطوط الواصله بين مركزه وزواياه مثل الخط
الواصل بين المركز ومنتصف الضلع واقيم من الفاصل اعمدة على تلك
الخطوط فان المخمس ينقسم بمعشر وخمس مثلثات متساوية اذا عرفت
هذا فاقول لما كانت كل واحدة من الزوايا المجسمة الاربعة للمجسم الاول
والزوايا الثمانية للمكعب والزوايا العشرين لذى الاثنى عشرة قاعدة
مخمسات مولفه من ثلث زوايا مسطحات فاذا قسمنا قواعدها با
لخطوط المذكوره واسقطنا المخاريط الصغار الحادثه من الزوايا الجسم
بقى من الاول والثمانى قواعد مثلثات متساويات الاضلاع الذى هو الثالث
من المجسمات الخمسة المذكوره والباقى مثل المسقط كل منهما نصف الكل
وبالثانى ذو الثمانى قواعد اربعه مثلثات واربعه مسدسات والباقى
اربعه امثال المسقط وثلثه ارباعه على النسبه ثلثه وعشرين وربعه ومن
المكعب ذو اربعة عشر قاعدة فبالاول ست مربعات وثمانيه مثلثات
متساويه الاضلاع والباقى خمسه امثال المسقط وبالثانى ست مثمنات وثمانيه
مثلثات متساوية الاضلاع ومن الثالث ذو اثنين وثلثين قاعدة فبا
الاول اثنا عشر مخمسا وعشرون مثلثا متساوى الاضلاع وبالثانى اثنا
عشر معشرا وعشرون مثلثا كذلك ولما كانت كل من الزوايا الست من ذى

الثمانية قواعد مولفة من اربع سطحات فبعد قسمة القواعد وطرح المخاريط
يبقى منه ذو اربعة عشر قاعدة فبالاول ثمانية مثلثات وست مربعات
والباقى مثل المسقط وثلثه وهو مثل المجسم الثانى من المكعب بالاول بعينه
وبالثانى ثمانية مسدسات وست مربعات والباقى ثمانية امثال المسقط
ولما كانت كل من الزوايا الاثنى عشرة من ذى العشرين قاعدة مولفة
من مخروط خمس سطحات فبعد قسمة القواعد بالخطوط كما مرت و
واسقاط المخاريط الصغار يبقى ذو اثنين وثلثين قاعدة فبالاول
عشرون مثلثا واثنا عشر مخمسا كالباقى من ذى الاثنى عشرة قاعدة
بالاول بعينه وبالثانى عشرون مسدسا واثنا عشر مخمسا فهذه سبعة
مجسمات اخر لم يتعرض صاحب المفتاح الا الاثنين منها وهما ذو الاربعة عشر
قاعدة مثلثا ومربعات وذو الاثنين والثلثين قاعدة مثلثات ومخمسات
مع انه بصدد الاحصاء كما يفهم من عبارته ثم ان هذه المجسمات و
وان كانت مما يحاط بكرة يماس سطحها زواياها فهى لا يحيط بكرة يماس
سطحها مراكز قواعدها بل بكرتين احدهما المحاطة بالمجسم الاول بعينها
وهى التى يماس سطحها القواعد التى ابعاض قواعد المجسم الاول
والثانية هى التى يماس سطحها القواعد الحادثة بعد اسقاط المخاريط
اليها على ما قلنا كذلك تحدث تلك من هذه باضافة المخاريط اليها مثلا
ذو الاربعة عشر قاعدة يصير باضافة ست مخروطات مربعات القواعد
اليها اذ ثمانى قواعد مثلثا باضافة ثمانى مخروطات مثلثات القواعد مكعبا

ذو

ذو الاثنين والثلثين يصير باضافة اثنى عشر مخروطا مخمس القاعدة وعشرين
قاعدة وباضافة عشرين مخروطا مثلثا القاعدة ذا الاثنى عشرة قاعدة
وهكذا فلك ان ترد هذه السبعة باضافة المخاريط اليها الى الخمسة و
تحصل ثم تسقط مساحتها منها مساحة المخروطات المسقطة بان يستخرج
مقدار الخط الخارج من مركز قاعدة من قواعد المخاريط المسقطة الى
زواياه وتنقص مربعه من مربع الخط الاتى من راس المخروط الى زاوية
قاعدته ليبقى ارتفاع المخروط فتضربه فى ثلث مجموع قواعد المخاريط الساقطة
لتحصل مساحتها ثم ان كلا من هذه المجسمات ايضا مولفة من مخاريط
عدتها عدة قواعدها مجتمعة رؤسها عند مركز الكرة المحيطة بها واذا
علمت نصف قطر الكرة المحيطة فانقص من مربعه مربع الخط الخارج
من مركز قاعدة من صنف الى زواياها ليبقى مربع نصف قطر الكرة المحاطة
بالمجسم التى يماس سطحها ذلك الصنف من القواعد واذا علمت قطر الكرة
المحاطة لصنف وزد على مربعه مربع الخط الخارج من مركز قاعدة من ذلك
الصنف الى زواياها ليحصل مربع قطر الكرة المحيطة فاضرب نصف قطر
كل المحاطتين فى ثلث مساحة مجموع قواعد صنفها ليحصل المساحة و
ضلع قواعد ذى الاربعة عشر قاعدة مثلثات ومربعات يساوى
نصف قطر الكرة المحيطة ومساحة مخاريطها الست المربعات القواعد
نصف مكعب قطر مربع القاعدة او مضروب قطر مربعه فى واحد من
مربعات قواعده واذا اسقطت حدر ثلثى مربع الضلع فى الاثنين والثلث

والحامل في ساحة ثلث واحد يحصل مساحة المخروطات الثمينة الباقية فنجمعها
مع براولى ليحصل مساحة الجسم وقطر المساطة بدى براربع عشرة قاعدة مثلثات
ومثمنات المناسبة للمثمنات يساوى خط مثمنة الاقصر ومجموع مربعى نصفى
قطرى الثمن الاقصر المحيطة المحاطة والاطول يساوى مربع نصف قطر المحيطة و
ننقص ثلث مربع الضلع من مربع نصف قطر المحيطة ليبقى مربع نصف قطر المحاطة
الاخرى المناسبة لمراكز المثلثات ومنها ما يحيط به ثلثة اصناف من السطوح
المتساوية الاضلاع والزوايا فيحيط بثلث اكرماس سطح كل منها صفا على
مراكزها كالجسم المحاطة ست مثمنات وثمينة مسدسات واثنى عشر مربعا
وكالمحاط باثنى عشر معشرا او عشرين مسدسا وثلثين مربعا وغير ذلك وبعد
اتقان ما ذكرنا سهل معرفة مساحاتها على المتدرب فليتق واما ساير الاجسام وما كان
منها مركبا من مجسمين او اكثر من المذكورات او يكون يا قياس مجسم منها نقص منه
اخر منها او متولفا من النوعين فناخذ مساحاتها ونجمعها في المركبة وناخذ الفضل
في الباقية وما لم يكن كذلك نضعه في اناء او حوض ونغرقه في الماء ونمسح المجموع
ثم نخرجه منه ونمسح الماء فيكون فضل الاولى على الثانية المساحة المطلوبة فان
فان لم يكن الاناء مما يمكن مساحته الا بالعرق او بكيله ثم بعد اخراجه من الماء
نزن او مكيل ماء اذا انصب على الماء الاول اعاده الى الحالة التي كان الجسم فيه ثم نستخرج
توب مساحة المائين او وزنهما على ما في الفصل الاتى المطلب الخامس مساحة
بعض الاجسام من وزنه وبالعكس اعلم ان نسبة وزن احد الجسمين المختلفين في
الخفة والثقل الى وزن الاخر عند تساوى حجميهما كنسبة حجم الثانى الى حجم الاول عند



تساوى وزنيهما مثلا اذا كان عشرة امنا من الحديد مساويا بالجم من من الخشب فاذا
كان وزن قطعة من ذلك الخشب مساوى وزن قطعة من الحديد يكون حجم الخشب
عشرة امثال حجم الحديد ثم ان القدما استخرجوا النسب بين اوزان بعض الاجسام
واحجامها بحيل لطيفة قال ابو الريحان لم ازل اعمل الة بعد اخرى احترس في
اخيرتها عما كان يعترض على في الاولى احق عملت الة مخروطة الشكل واسعة القاعدة
ضيقة الفم ذات عنق ممتد بذلك الضيق الى البدن ونقبت في اواسطها مقدار النق بالقرب
من اسافل ثقبة صورة مدورة الجمعت عليها بقدرها انبوبة منكوسة الوضع
راسه الى جهة الارض وتحت هذا الراس كالحلقة لوضع كفة الميزان عليها وقت
العمل ثم قطعت كل واحد من الفلزات قطعا كبارا وصغارا لم يجاوز كبارها سعة
عنق الالة ولم يكن لصغارها حد بل كانت الى مثل الجاورسة وكان الوزن فيها ان ابتدى
بطرح كبار تلك القطع في فم الالة لانها تموج الماء وترفعه بقوة اكثر من الواجب ثم لا باس
بذلك اذ كنت اتبعه بطرح صغارها بالكلبتين طرحا لم يكد يتحرك به الماء ومعلوم
ان الماء يرتفع بحسب ما كانت التي فيه فيخرج من الانبوبة متساويا للحجم الملقى ويبقى الباقى
في الالة على حاله وانما وسعت اسافل الالة ليسع ما القيه فيها ولانها على ضيق
العنق يعسر استمالها على وجه الارض لكثرة سقوطها وانقلابها اذا كان
الشرط فيها ان يوضع قايما ثم لم اجعل بين بدنها وعنقها زاوية كزاوية
المنكب بل عطفه مليا كانه من قوس مقلوبة لكي يسهل اخراج ما فيها
ولا يكون لشى منه متشبث وانما ضيقت عنقها لان سطح الماء يرتفع
في المواضع الضيقة بادنى زيادة فيه وجعلته بحيث يسع الخنصر من الاصابع



ولو لا تعذر العمل لجعلته اضيق وشفقت الحابب الاعلى من الانبوبة شقا لا يلبث
بالانبوبة قطرة من الماء وصورة الالة هذه فاستخرج بهذه الالة اوزان مياه الجنب
الماوية لمائة مثلا متفقا على مقتضى الارصاد بعد تصفية الاجسام
وتخليصها عن الخبث والعمل بموجب الاحتياط على ما جدول ثم اذا
علمنا وزن احد هذه الاجسام واردنا
مساحة قسمنا الوزن على مكعب ذراع
منه واذا علمنا المساحة واردنا
الوزن ضربنا المساحة في وزن مكعب الذراع ليحصل المطلوب والجدول هذا



المطلب السادس في مساحة الابنية والعمارات اما الطاق والازج فالفرق
بينهما على ما ذكر في المفتاح ان عرض الطاق لا يكون اكثر من سعة والازج طويل
وهما مجسمان احاط بكل منهما سطحان مستويان متساويان متوازيان هما
وجهاه وسطحان مستديران او قريبان من الاستدارة متوازيان هما محدبه ومقعره
اقول على حقيقة مساحة الدايرة والحلقة المسطحة يعلم ان مساحة الوجه يحصل بضرب
ثخانة الطاق وهو بعد ما بين محدبه ومقعره في مجموع نصفي المتوازيين من المحيطين المحيطات
بالوجه او في مجموع الخط المرسوم على الوسط المنتصف طولا وبعد ضرب المساحة الوجه
في البعد بين الوجهين يحصل مساحة جسم الطاق والزيادة على هذا تطويل
بغير طايل واما مساحة البيوت وامثالها فلعل الاسهل ان تمسحها مصمتة
ثم تمسح ما فيها وتنقصها من الاولى **الباب الخامس** في استخراج المجهولات
بقاعدة الاربعة المتناسبة وهو انه اذا كان مقدار واحد من اربعة

يكون نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها مجهولا نقسم مسطح طرفيها او وسطيها
المعلومين على المعلوم الباقي ليخرج المجهول وذلك لان الخارج من قسمة المسطح على احد
ضلعيه هو الضلع الاخر ومسطح طرفي تلك الاربعة يساوي مسطح وسطيها بالبرهان
مثاله اردنا ان نعرف ان نسبة اي عدد الى السبعة كنسبة الثمانية الى العشرة قسمنا الستة والخمسين
الذي هو مضروب السبعة في الثمانية بل مضروب المجهول في العشرة على العشرة
خرج خمسة وثلثة اخماس وهو المطلوب وهذه قاعدة عظيمة الفايدة يبتنى
عليها كثير من الضوابط الحسابية والمعاملات مثلا في تحويل الكسر من مخرج
الى مخرج اخر نقول نسبة الكسر المعلوم الى مخرجه المعلوم كنسبة اي كسر الى المخرج المحول
اليه فنقسم مسطح الطرفين على الثاني ليخرج الثالث وفي المعاملات اذا كان سبعة ارطال بخمسة
دراهم واردنا ان نشتري رطلين نقول نسبة السبعة المثمن الى الخمسة الثمن كنسبة
الاثنين الى اي شيء فنقسم مسطح الوسطين وهو العشرة على الاول ليخرج واحد وثلثة
اسباع وهو الثمن المطلوب او اردنا بثلثة دراهم ارطالا فنقول نسبة السبعة الى الخمسة
كنسبة اي شيء الى الثلثة فقسمنا احدا وعشرين مسطح الطرفين على الخمسة الوسط
المعلوم خرج اربعة وخمس وهو الارطال المطلوبة والضابط ان نضرب المعلوم
الذي طرف نسبة مجهول في غير نظيره وجنسه من المعلومين الباقيين ونقسم الحاصل
على نظيره منها **الباب السادس** في استخراج المجهول بحساب الخطائين وهو ان تفرض المجهول ما تريد
ونعمل به بمقتضى السوال فان وافق فهو المطلوب وان خالف يسمى التفاصل بين
المطلوب وبينه بالخطاء الاول ثم نفرض ثانيا ونعمل به ما اقتضاه السوال فان
خالف فيسمى التفاصل بالخطاء الثاني ونضرب المفروض الاول في الخطاء الثاني والمفروض

فيها ء
المعاملات
المجهولات بخطائين ... محهول ... اوصد ... صفرا ... ان نقص ضم
من الملع
يكون ... جدول ... هو
مقادير

الثانى فى الخطاء الاول ويسمى الحاصلين وان كان الخطاان زايدين او ناقصين نقسم
فضل المحفوظين على فضل الخطائين وان كان احدهما زايدا والاخر ناقصا نقسم مجموع
المحفوظين على مجموع الخطائين ليخرج المطلوب مثاله اردنا مالين ان اضفنا اضفنا
درهما من الاول الى الثانى صار ثلثة امثال الاول وان اضفنا درهمين من الثانى
الى الاول صار خمسة امثال الثانى فان فرضت الاول ثلثة كان الثانى خمسة
ليصير بالاضافة درهم من الاول اليه ثلثة امثال الاول فاذا اضفنا درهمين من الثانى الى الاول
حصل خمسة وكان ينبغى ان يصير خمسة عشر فالخطاء الاول عشرة ناقصة فان فرضت
الاول اربعة كان الثانى ثمانية ويكون الخطاء الثانى اربعة وعشرين ناقصا
والمحفوظ الاول اثنان وسبعون والمحفوظ الثانى اربعون وفضل المحفوظين
اثنان وثلثون وفضل الخطائين اربعة عشرة والخارج من قسمة الاول على الثانى
اثنان وسبعان وهو وهو المال فيكون الثانى اثنين وستة اسباع ورايت رسالة
غير مشهوده لابى القسم بن على بن محمد القاسانى ابن نفطين بطريق اخر وهو ان
نضرب فضل احد المفروضين على الاخر فى احد الخطائين ونقسم الحاصل على مابين
الخطائين مع توافق الخطاين فى الزيادة والنقصان وعلى مجموعهما مع تخالفهما
ليخرج مابين مفروض ذلك الخطاء والمطلوب ففى المثال نضرب الواحد فى العشرة
ونقسمه على اربعة عشر فيخرج خمسة اسباع وهو التفاضل بين الثلثة المفروضة
والعدد المطلوب او نضربه فى اربعة عشرين فنقسمه على اربعة عشرة ويخرج
واحد وخمسة اسباع وهو التفاضل بين الاربعة ~~والعدد المطلوب او نضرب~~
والعدد المطلوب اقول وبوجه اخر نفرض المطلوب عددين متفاضلين بواحد

وهو الاول ط

٤

ثم نقسم احد الخطائين على تفاضلهما مع توافقهما فى الزيادة والنقصان وعلى
مجموعهما مع تخالفهما فيهما ليخرج مابين مفروض ذلك الخطاء المقسوم والمطلوب ففى
والعدد المثال نضرب الواحد فى عشرة ونقسمه على اربعة عشر فيخرج خمسة اسباع
وهو تفاضل بين الثلثة المفروضة والعدد المطلوب او نضربه فى اربعة وعشرين ونقسمه
على اربعة عشر فيخرج واحد وخمسة اسباع وهو تفاضل بين الاربعة والعدد المطلو
اقول وبوجه اخر نفرض المطلوب عددين متفاضلين بواحد ثم نقسم احد الخطائين
على تفاضلهما مع توافقهما فى الزيادة والنقصان وعلى مجموعهما مع تخالفهما ليخرج
مابين المفروض ذلك الخطاء المقسوم والعدد المطلوب **الباب السابع** فى الجبر والمقابلة وفيه
مقدمة وستة مطالب **المقدمة** اهل هذا الفن يسمون المجهول شيا وقد يعبرون
عنه بالدينار والدرهم والنصب والحصة وماشاكله ومضروب الشى فى نفسه مالا وفيه
كعبا وفيه مال على قياس ماذكر فى فصل استخراج الضلع ويسمى هذه الحاصلات بالمراتب
المجهولة والاجناس المجهولة لكون ضلعها الاول مجهولا فاذا سئلت عن مسئلة فرضت
المجهول شيا او مربعه مالا وهكذا وعملت المتعادلان كما اذا قيل اى عدد يكون ثلثة
امثاله ونصفه احدا وعشرين فرضته شيا فثلثة اشيا ونصف شى يعدل ا٢ فقد
عرفنا امرا واحدا بانه ثلثة اشيا ونصف شى وبانه ا٢ لكن التصرف فى بعض المسايل
لتؤل الى معادلة يتوقف على ذهن صاف وتتبع واف وازديادات غريبة وتصرفات
عجيبة فيما اعطاه السائل اذ الامور المعتبرة فى المسايل التى يجيب بها المتصرف فيها لا
ينحصر فى عدد ولا يندرج تحت ضابط فيجب ان يمعن النظر فى خواص المسئلة ولوازمها
واعتبار المناسبة بين معلوماتها ومجهولاتها وتخليص مغزاها ثم اداها الى التعادل

وعملت به على مقتضى السؤال التعرف عددا او مقدارا بوجهين يقال لهما
[illegible]

وازدوارات نظ

آل ظ

فالمسئله جبريه وقد يقع في احد المتعادلين او في كليهما استثناء فيطرح المستثنى ويزاد مثله
على الاخر ليقع التعادل بين امرين لا يكون فيهما استثنا ويسمى هذا العمل جبرا كما اذا عادل
خمسه وثلثون عددا مالين الا ثمنية اشيا فبعد الجبر خمسه وثلثون وثمنية اشيا يعدل مالين وقد (فبعد الجبر خمسة ظ)
يشترك كفتا المتعادلان في جنس الواحد واكثر فيسقط المشترك ليقع التعادل بين امرين
غير مشتركين في جنس ويسمى هذا العمل بالمقابلة كما اذا عادل مال واربعة اشيا ثلثه
اشيا وثلثين عددا فبعد المقابلة مال وشي يعدل ثلثين عددا وقد نظمتها هكذا
اسقاط مشترك بنا از معادلين كانرا علم بود بر جبري مقابله   مستثنيات بعكس وافزاى
مثل ان بر دو يكري كه جبر بود اين معامله   في الجمع قد جرت عادتهم بتسمية
المستثنى ناقصا والمستثنى منه زايدا فاذا اردت جمع اجناس مع اجناس مما لم يكن فيها استثنا يجمع المتفقة
ثم تعطف المختلفه بعضها على بعض فمجموع كعب ومال وثلثة اعداد مع كعبين وثلثه اموال واربعة اشيا
بجمع الكعاب والاموال فيكون ثلثة كعاب واربعة اموال واربعة اشيا وثلثة اعداد وان كان
في احد المجموعين او كليهما استثنا نرسم زايدا وناقصا ونكتب المستثنيات تحت الناقص وغيرها تحت
الزايد ونجمع النواقص بانفرادها والزوايد بانفرادها ونسقط المشترك فان بقي من الناقص شي
فمستثنى من الزايد مثاله اردنا ان نجمع سبعة كعاب كعب وخمسة اموال ومائة عدد الا سبعة اشيا وثلثه
كعاب مع خمسة كعاب كعب ومالين واربعة اشيا الا ثلثة اموال وكعبين رسمنا الزوايد تحت الزايد
والنواقص تحت الناقص وجمعنا كلا بانفرادها فصار الزوايد اثنى عشر كعب كعب وسبعة اموال واربعة
اشيا ومائة عدد والناقص خمسة كعاب وثلثة اموال وسبعة اشيا فاسقطنا بينهما ثلثة اموال واربعة اشيا المشتركة
بينهما بقي من الزايد اثنا عشر كعب كعب واربعة اموال ومائة عدد ومن الناقص خمسة كعاب وثلثة اشيا فاستثناه من الاول وهذه صورته

شي	مال	كعب		عدد	شي	مال	كعب كعب
وص				س			
٧	٣	٣		١٠٠		٥	٧
		٢			٤ ·	٢	٥
٧	٣	٥		١٠٠	٤	٧	١٢

المطلب

المطلب الرابع في التفريق فان لم يكن في المنقوص والمنقوص منه استثنا نرسم المنقوص تحت المنقوص منه
بحيث يتحاذى الاجناس المتماثله ونسقط المشترك ثم نستثني ما بقي من المنقوص عما بقي من المنقوص منه
مثاله اردنا ان ننقص تسعة اموال مال وكعبين وسبعة اموال وخمسة اشيا واثني عشر عددا من كعبي كعب
وخمسة كعاب واربعة اموال وثلثة اشيا وثلثين عددا رسمناهما كما قلنا واسقطنا المشترك فبقي من المنقوص منه
كعبا كعب وثلثة كعاب وثمانية عشر عددا ومن المنقوص تسعة اموال مال وثلثة اموال وشيان استثناه
من الاول وهذه صورته

كعب كعب ٢	كعب ٥ ٣	مال ٤	شي	...	عدد ٥٠ ١٨
مال مال ٩	كعب ٢	مال ٢ ٣	شي ٨ ٢		عدد ١٢

وان كان في احدهما او كليهما استثنا
ننقص مجموع زوايد المنقوص مع نواقص المنقوص منه من مجموع زوايد المنقوص منه مع نواقص المنقوص
مثاله اردنا ان ننقص خمسة اموال وشيئين الا ثلثة كعاب وعشرة اعداد من خمسة اموال مال وسبعة كعاب
الا ثلثة اموال كعب واربعة اشيا فنقصنا ثلثة اموال كعب وخمسة اموال وستة اشيا من خمسة اموال
مال وعشرة كعاب وعشرة اعداد بان استثنينا الاول من الثاني **المطلب الخامس** في الضرب والقسمة قد عرفت في مباحث
استخراج الضلع ان مراتب الاجناس سلسلتين مبدا سلسلة الواحد احديهما متصاعدة وهي الشي والمال و
الكعب وما فوقها الى غير النهاية والاخرى متنازلة وهي جزء الشي وجزء المال وما تحتهما الى غير النهاية وعرفت ان
كل منازلها وانهما متناسبان على التوالي بل انهما سلسلة واحدة لا نهاية لطرفيها فاذا ضرب جنس في جنس (اردنا ظ)
فان كانا في طرف من الواحد نعدد منزلة جنس الحاصل بقدر مجموع عدد منزلتيهما من ذلك الطرف
وان كانا متخالفين صعودا او نزولا نعد منزلة جنس الحاصل بقدر الفضل بين عددي المنزلتين
من طرف الفاضل فحاصل المال في مال الكعب يكون كعب كعب الكعب وجزء المال في جزء مال المال يكون جزء الكعب
الكعب وجزء مال الكعب في مال مال الكعب يكون مالا وفي الشي يكون جزء مال المال وحاصل كل جنس في جزئه
واحد والقسمة عكس الضرب بمرتبة الخارج من قسمة جنس على جنس يكون بان فرقه واحد بقدر فضل المرتبتين

في طرف جنس على جنس مخالف له صعودا او نزولا فبقدر مجموع المرتبتين ويكون في طرف كصعود ان كان
مرتبة المقسوم فوق مرتبة المقسوم عليه وفي الطرف المنزول ان كان بالعكس ومن قسمة كل جنس على ذلك الجنس
يخرج الواحد من قسمة كل جنس على العدد ذلك الجنس كما ان الحاصل من ضرب كل جنس فيه هو ذلك الجنس
على قياس ما مر من معرفة جنسية حاصل الضرب وخارج القسمة في حساب اهل التنجيم حلو والنعل بالنعل
والقذة بالقذة وهذا الجدول موضع فيه اجناس حواصل الضرب وخوارج القسمة بعضها في بعض و
اذا عرفت جنس الحاصل من الضرب والخارج من القسمة فلمعرفة كمية اجناس الحواصل يضرب عدد احد

الجنسين في عدد الآخر
لتحصيل عدد جنس
الحاصل فاذا اردنا
ان نضرب خمسة كعاب
في اربعة اموال ضربنا الخمسة
في الاربعة حصل عشرون
فالحاصل عشرون مال
كعب فان كان المضروب فيه
اكثر من جنس واحد



نعطف حواصل ضرب الجنس المضروب في تلك الاجناس بعاركا وكل من المضروبين اكثر من جنس نرسم
شكلا نستعمله بلا تصعيد ونرسم احد المضروبين فوقه والاخر عن يمينه كل جنس على حدة مربع ونرسم
حاصل كل جنس في جنس في مربع ملتقاهما ثم نجمع المتفقات ثم نعطف المختلفات مثاله اردنا ان
نضرب ستة كعاب واربعة اموال في ستة اموال مال وسبعة اموال وعشرة اجزاء شي فعلنا بها

ما ذكرنا

على ما ذكرنا على هذه الصورة

	مال مال ٤	مال مال ٧	جزء شي ١٠
كعب ٤	مال مال كعب ٣	مال كعب ٤٣	مال ٤٠
مال ٣	كعب كعب ٢٧	مال مال ٢١	شيء ٣٠

فحصل ستة وثلثون مال مال كعب واربعة وعشرون كعب كعب واثنان واربعون مال كعب وثمانية وعشرون مال مال وستون مال واربعون شيئا
فان كان في احدهما او كليهما استثناء نضرب الزايد وكذا نضرب في الزايد في الناقص في الزايد وضرب المختلفين ناقص فانقص الحاصل الناقص من الحاصل الزايد كما عرفت في التعريف
نضرب سبعة اعداد وثلثة اموال في تسعة اموال الا اربعة كعاب سبعة وعشرون مال مال
وثلثة وستون مالا الا اثنى عشر مال كعب وثمانية وعشرون كعبا ولمعرفة كمية جنس الخارج من القسمة
نقسم عدد جنس المقسوم على عدد جنس المقسوم عليه فالخارج عدد جنس الخارج مثاله اردنا ان نقسم
خمسة عشر كعبا على ثلثة اموال فكان جنس الخارج شيئا ويخرج من قسمة الخمسة عشر على الثلثة خمسة فالخارج
اذن خمسة اشياء فاذا اردت ان نقسم على ثلثة كعاب فجنس الخارج واحد والخارج اذن من الخمسة فان
اردنا ان نقسم عدد اجناس على جنس واحد قسمنا ما عليه في قسمة عشرين مالا وثمانية
كعاب على اربعة اموال يخرج خمسة اجزاء مال وجزئا شي فان كان في المقسوم استثناء فيستثنى ما يخرج
من قسمة المستثنى ما يخرج من قسمة المستثنى منه في قسمة احد عشر شيئا وعشرين مالا الا ثلثة كعاب على اربعة
اموال مال يكون جزء في كعب وثلثة ارباع جزء كعب وخمسة اجزاء مال الا ثلثة ارباع جزء شي اما قسمة الجنس
الواحد على الاجناس المختلفة فقل يمكن ان يوجد له ما يستخرج الجنس اذا ضرب في المقسوم عليه ساوى الحاصل
المقسوم وقل ما يتفق **المطلب الرابع** في استخراج الجذر كل جنس مرتبته زوج فالجنس جذر وهو ما مرتبته نصف
مرتبته والنقش جذر المال وهو جذر المال والكعب جذر كعب الكعب وهكذا فالاجناس التي مراتبها فرد
كلها مجذور بحسب الجنس فان كان عدد اعدادها ايضا جذرا كانت مجذورة كتسعة اموال فانه جذره ثلثة اشياء
والخمسة والعشرين كعب كعب فان جذرها خمسة كعاب واذا لم يكن لعددها جذر فهو غير مجذور

في الرابع الحاصل من عدد عشرون مالا ليس لها جذر منطق لحصوله من ضرب عشر الربع في الربع واما الاجناس
التي مراتبها فرد كالشيء والكعب ومال مال الكعب فليس لها بحسب الجنسية جذر وان امكن كونها مجذورة
وذلك عند كون الشيء مربعا فان جميع المضلعات ح مربعات واما استنباط استخراج جذورها
بحسب العدد فاعلم انه ان كان عدد ذلك الجنس مضلعا يكون عدده منزلته مثل السطر الاعظم من عدد
منزلة ذلك الجنس مثلا اردنا ان نطلب جذر عشرة اموال كعب بحسب العدد فكان عدد منزلته خمسة
وسطرها الاعظم ثلثة وهي منزلة الكعب فاخذنا كعب العشرة فحصل الف فهو جذر عشرة اموال
كعب على ان الشيء عشرة واما جذر الاجناس المعدلة فلان مربع الجنسية يكون مركبا من ثلثة اجناس هي
مربعا سما وسطح احدهما في الاخر فلا يكون للمركب من جنسين جذر بحسب الجنسية واما المركب من ثلثة
اجناس فان وجد لكل من اعلاها وادناها جذر بالجنس والعدد وكان الاوسط مساويا لضعف
الطرفين مرتبة ولضعف احد الجذرين في الاخر عددا فهو مجذور ويكون جذره مجموع جذري الاعلى
والادنى كاربعة اموال وعشرين كعبا وخمسة وعشرين مال مال فان جذرها شيئان وخمسة اموال
وان لم يكن كذلك فلا يوجد لها جذر بحسب الجنسية وليس للمركب من اربعة اجناس ايضا جذر
لان مربع المركب من ثلثة اجناس قد يكون خمسة اجناس متناسبة وذلك عند كونها متناسبة كمربع
مجموع شيء ومال وكعب فانه مال وكعبان وثلثة اموال مال وعدلا الكعب وكعب كعب وقد يكون ستة
اجناس وذلك اذا لم يكن متناسبة كمربع المركب من الشيء والكعب ومال المال فانه مال ومالا مال
ومالا كعب وكعب كعب ومال الكعب وكعب كعب فكل خمسة اجناس متناسبة يكون اعلاها
وادناها مجذورين بحسب الجنس والعدد معا واوسطها مجذورا بحسب الجنس واذا نقص من عدد
الجنس الاوسط ضعف عدد جذر الاعلى في عدد جذر الادنى بقي مجذورا وكان جذره الجنس الذي بين
الادنى والاوسط مساويا للضرب ضعف عدد جذر الباقي في عدد جذر الادنى وعدد الجنس الذي

مضروب ط
مضروب ط

بين الاوسط والاعلى مساويا للضرب ضعف عدد جذر الباقي في جذر الاعلى فلها جذر هو مجموع جذري
الاعلى والادنى وجذر الباقي من الاوسط مثل تسعة اموال وثلثين مال مال وسبعة وستين
كعب كعب وسبعين مال كعب كعب وتسعة واربعين مال مال كعب كعب فان تلك الاجناس
متناسبة بحسب الجنسية متصفة بما ذكرنا فجذرها ثلثة اشياء وخمسة كعاب وسبعة اموال
كعب وكل ستة اجناس يكون اعلاها وادناها واحد وسطيها مجذورات بحسب الجنس و
العدد معا وعدد الوسط الاخر مساويا لضعف سطح احد جذري الطرفين في الاخر وعدد كل
واحد من الباقيين مساويا لضعف جذر ... وبين الستة في ضعف الاخر فمجموع الجذور (مضروب ط)
الثلثة هو جذر الاجناس الستة مثل تسعة اعداد واثني عشر مالا واربعة وعشرين كعبا
واربعة اموال مال وستة عشر مال كعب وستة عشر كعب كعب فانها بهذه الصفات وجذرها
ثلثة اعداد وشيئان واربعة كعاب وبالجملة مربع الاجناس المعدلة باي عدة لها اوصاف خاصة
فاذا كانت الاجناس التي نريد جذرها متصفة بها يمكن استخراج جذرها والا فليس الى تحصيل
جذرها وامثال سبيل الضلع الاول لسائر المضلعات فقلما يحتاج اليه مع كثرة مباحثه فلا نطيل الكلام
بغير طائل **تتمة** لما علمت ان الاجناس المجهولة تنتهي الى حد وصور معادلة جنس بجنس نهاية
لها وكذا معادلة لجنسين من اجناس وكذا معادلة جنس او اكثر بجنسين او اكثر فالجمهور
بينوا طرق استخراج المجهول من المعادلات الواقعة بين الشيء والعدد والمال فقط فانحصرت المسائل
الجبرية في الستة ثلثة منها تسمى بالمفردات وهي معادلة العدد للشيء ومعادلة الشيء المال ومعادلة
العدد للمال وثلثة منها تسمى بالمقترنات وهي معادلات كل من العدد والشيء والمال للباقيين و
المعادلات الواقعة بين كل ثلثة اجناس متوالية تستلزم التعادل بين هذه الثلثة لتناسب اجزاء المسلسلة
فيستخرج المجهول منها مثل ما يستخرج منها فاذا عادل مائة كعب مال مال ثلاثة عشر اموال امكن استخراج

اموال كعب يكون سائر وشي
معادلا لعشرة صح

المجهول من معادلة جنس لجنس سهل فانه يستلزم التعادل بين العدد وجنس مرتبته فضل الاعلى على الادنى
مثلا اذا عادل عشرون كعبا الكعبين كعب ونصف كعب كعب يكون عشرون معادلا للكعبين ونصف
كعب فطريقه ان تقسم عدد الجنس الادنى على عدد الجنس الاعلى وتستخرج ضلع الخارج على ان جنس
مرتبته مثل فضل مرتبتي الجنسين المتعادلين على ادناهما ففي المثال قسمنا العشرين على اثنين ونصف خرج ثمانية
اخذنا ضلعها على انها كعب خرج اثنان وهو الشيء المجهول مثال اخر مال مال يعدل ثلثه واربعون كعبا
ثلثة اموال مال كعب قسمنا مائتين وثلثة وعشرين على الثلثة خرج احد وثمانون اخذنا ضلعه على انه
مال مال خرج ثلثة وهو المطلوب انتهى وانا استنبطت طريق استخراج المجهولات من المعادلات الواقعة
بين كل ثلثة اجناس متناسبة توالت ام تفارقت وسأبينها لك ان شاء الله ثم المعادلات الواقعة بين
اربعة اجناس خمسة وعشرون وبين خمسة اجناس خمسة وتسعون قال صاحب المفتاح تغمده الله
شارح الباهية ان الامام شرف الدين المسعودي استخرج تسع عشرة مسئلة غير الست المشهورة فقال
فيمكن ان يكون هي تتمة المعادلات الواقعة بين الاربعة السوالية التي هي العدد والشيء والمال والكعب
ثم قال وانا استنبطت المعادلات الواقعة بين الخمسة السوالية وايضا استنبطنا مسائل كثيرة
غيرها وهي معادلة جنس واحد لجنسين او لجنسين او الثلاثة ولو كانا متباعدين في الرتبة والكثرة
الاعمال والمباحث جليلة لا يليق ايرادها في هذا المختصر وسنوردها في كتاب عزمنا على ان نورد في هذا
الكتاب منها ما يكون اسهل في العمل اقول كانه لم يوفق بتصنيف ذلك الكتاب والذي
وصل منه الينا معادلة الشيء للعدد والكعب تقريبا في استخراج جيب الدرجة الواحدة

المطلب الخامس في استخراج المجهولات بالمسائل الست اما المفردات فالمسئلة الاولى

عدد يعدل اشياء فتقسم العدد على عدة الاشياء ليخرج الشيء المجهول كما اذا عادل سبعون
عددا اربعة اشياء قسمنا السبعين على الاربعة خرج سبعة عشر ونصف وهو الشيء او عادل ثلث شيء فالشيء

نظر وارد عليك

ماتان

مائتان وعشرة **والمسئلة الثانية** اشياء يعدل اموالا تقسم عدة الاشياء على عدة
الاموال ليخرج الشيء كما اذا عادل عشرون شيئا مالين ونصف مال قسمنا العشرين
على اثنين ونصف خرج ثمانية وهو الشيء **والمسئلة الثالثة** عدد يعدل اموالا تقسم
العدد على عدة الاموال ليخرج المال الواحد وجذره الشيء المطلوب كما اذا عادل تسعة
وتسعون عددا احد عشر مالا قسمنا التسعة والتسعين على الاحد عشر خرج تسعة وهو
مال واحد فالشيء هو الثلثة **واما المقترنات** فلا بد فيها ان يرد المال الى مال واحد
ان زاد عليه ويكمل بمال واحد ان نقص عنه ويؤخذ من الشيء والعدد بتلك النسبة
وطريقه ان تقسم الجميع على عدة الاموال كما اذا عادل ثمانية وعشرون عددا اربعة
اموال وستة اشياء قسمناها على الاربعة خرجت سبعة اعداد معادلة لمال واحد و
شيء ونصف شيء فيكون سبعة اعداد معادلا لمال وشيء ونصف شيء **فالمسئلة الاولى**
منها عدد يعدل اشياء واموالا فبعد الرد والتكميل تربع نصف عدة الاشياء على
العدد ثم يزيد نصف عدة الاشياء وهو اربعة انشا اخذنا جذر المجتمع فكان ثلثة
وثلثين نقصنا منه نصف عدة الاشياء بقي ثلثة وهو الشيء المجهول **الثانية**
منها اشياء يعدل عددا واموالا فبعد الرد والتكميل تنقص العدد من مربع نصف
عدة الاشياء وتزيد جذر الباقي على نصف عدة الاشياء او تنقصه منه فيكون
كل من المجتمع والباقي الشيء المجهول وهو ان كل منهما عدد اذا زدنا على مربعه ذلك
العدد المعين يصير ضعفا فاله بتلك العدد لان كلا منهما يمكن ان يكون شيئا في
المسئلة الثانية لامكان ان لا يصلح احدهما او كلاهما لجوابها الخصوصية اعترض
فيها كما نشير اليه في استخراج المسائل كما اذا عادل عشرون شيئا اثنين وسبعين

ونأخذ جذر المجتمع وننقص منه نصف عدة الاشياء ليبقى الشيء مثاله ثلثة عشر عددا عادل مالا وشيئا وثلث شيء زدنا على العدد ...

لمحرر هذا المقال الكريم ... الشيخ ... محمد ...

عدداو نصف مال فبعد التكميل اربعون شيئا يعدل مائة واربعة واربعون عددا اربعين
وما لاربعين نصف عدد الاشياء صار اربعماية نقصنا منه العدد بقي مائتان وستة و خمسون
زدنا جذره وهو ستة عشر على نصف عدد الاشياء حصل ستة وثلثون ونقصناه منه
اربعة وبقي كل منهما الشيء المجهول فان مربع الاول الف ومائتان وستة وتسعون واذا
زدنا عليه مائة واربعة واربعين صار الفا واربعماية واربعين وهو اربعون
ضعفا الستة وثلثين ومربع الثاني ستة عشر واذا زدنا عليه مائة واربعة و
اربعين صار مائة وستين وهو اربعون ضعفا للاربعة الثالثة منها اموال يعدل
اشياء فنعدل الرد والتكميل عدد الاشياء ليحصل الشيء المجهول مثاله مال الا عادل ستة اشيا وعشرين عددا
بعد الرد مال يعدل ثلثة اشياء وعشرة زدنا مربع نصف الثلثة على العدد بلغ
اثنى عشر وربعا اخذنا جذره فكان ثلثة ونصفا زدناه على نصف عدد الاشيا
حصل خمسة وهو الشيء المطلوب قد نظمت لك طرق استخراج المجهول في الثلث المقترنات
نظم در مقرنات جذر بعد رد و تكميل تاره بجواب آري اين كه تو اصغا نصف
عدد اشيا در هر سه مربع كن در اول و در ثالث آنرا بعدد افزا كم كن تو عدد
از وي در مسئله ثاني وز مجتمع و باقي كن جذر روان بيدل در اول و در ثالث
تا شود بيست آري زان جذر فكن يا فزا نصف عدد اشيا وافزاي بكاه آن جذر
زان نصف كه شد مذكور تا هر دو جواب آيد در مسئله وسطي المطلب السادس
في بيان ما وعدناه من استخراج الشيء من المعادلات الواقعة بين احد ثلثة
اجناس متناسبة والباقيين وهو التي مرتبة اوسطها نصف مرتبتي الاعلى و
الادنى كالعدد والكعب وكعب الكعب وكالمال مال المال وكعب الكعب ومسائلها ايضا غير

متناهية

متناهية ولم ار احدا تعرض لحلها وما نقلته عن المفتاح من انه ترك المسائل المتوقفة على الا عمال
الكثيرة يدل على انه لم يتفطن بما ذكره والطريق ان نقسم كلا من عددي الادنى والاوسط على عدد الاعلى فان كان الادنى او الاعلى معادلا للباقيين تربيع مربع الخارج الثاني على الخارج
الاول وتربع عليه في الثانية ونأخذ ضلع الحاصل على انه مضلع منزلته مثل
فضل منزلة الاعلى على منزلة الاوسط فالخارج هو الشيء المطلوب وان كان الاوسط
عادلا للباقيين نقص الخارج الاول من مربع الخارج الثاني وتربيع جذر الباقي
على الخارج الثاني تارة وننقصه منه اخرى ثم نأخذ ضلع كل من الحاصلين على انه
مضلع منزلته مثل فضل منزلة الاعلى على منزلة الاوسط على انهما يكون منطقا يكون
ضلعه الشيء المجهول مثال ما عادل الجنس الاعلى الباقيين ثلثة الاف ومائتان وخمسة وسبعين
مالا عادل مال الكعب وخمس مال الكعب كعب قسمنا على الخمس وهو عدد الاعلى كالا مر
٣٢٧٥ وللثلثة الخارج الاول ١٦٣٧٥ ومن الثاني ثلثة زدنا مربع الخارج الثاني وهو
تسعة على الخارج الاول حصل ١٦٣٨٤ اخذنا جذره فكان مائة وثمانية وعشرين نقصنا
منه الخارج الثاني بقي مائة وخمسة وعشرون اخذنا ضلعه على انه كعب فكان خمسة وهو الشيء
المطلوب مثال ما عادل الجنس الاوسط الجنسين الباقيين ستمائة مال مال عادل عشرة كعاب كعب
وثمانية الاف وستمائة واربعين ملا قسمنا على العشرة عدد الاعلى خرج ثمانمائة واربعة و
ستون ونصف عدد اموال المال خرج ستون نقصنا الخارج الاول من مربع الثاني بقي
ستة وثلثون زدنا جذره على الخارج الثاني مرة ونقصناه منه اخرى حصل ستة وثلثون
واربعة وعشرون اخذنا ضلعيهما على انهما مالا مال فكان الاول منطقا وجذره ستة وهو
الشيء المطلوب فصل في ذكر بعض المسائل الحسابية التي يعيي المحاسب على استخراج المجهول ات

الأول عدد او جنس يحصل من ضرب عدد او جنس في عدد او جنس اخر فجذره يساوي سطح
جذريهما مثاله مائتان وخمسة وعشرون الحاصل من ضرب التسعة في خمسة وعشرين او من
ضرب الثلثة في خمسة وسبعين فجذره اعني خمسة عشر يساوي السطح جذري تسعة وخمسة و
عشرين وسطح جذري الثلثة والخمسة والسبعين وكاربعمائة مال مال الحاصل من ضرب ستة عشر
مالا في خمسة وعشرين مالا او من ضرب ستة عشر جذر شيء في خمسة وعشرين مال كعب اعني ذلك
فان جذره يساوي سطح جذري مضروبيه وهكذا ضلعه الاول يساوي سطح ضلعيه الاولين
كالثلثين وستة عشر عددا الحاصل من ضرب الثمانية في السبعة والعشرين ومن ضرب التسعة
في الاربعة والعشرين ومن ضرب ثمنية اجزاء مال او اجزاء جنس اخر في سبعة وعشرين
مالا او جنسا اخر على ان المضروبين كعبان فان ضلعه الاول على انه كعب هو الستة المساوية لسطح
ضلعي الثمانية والسبعة والعشرين وكسبعمائة وتسعة وعشرين كعبا الحاصل من ضرب
سبعة وعشرين عددا على انه كعب في سبعة وعشرين كعبا او من ضرب تسعة اعداد
على انه كعب في احد وثمانين كعبا او بالعكس فان ضلعه الاول على انه كعب هو تسعة اشياء
وهي مساوية لسطح الثلثة في ثلثة اشياء اللذين هما ضلعا سبعة وعشرين على انه كعب في سبعة
وعشرين كعبا ولسطح كعب تسعة في احد وثمانين كعبا فاذا اردنا ان نضرب جذر عدد
او جنس في جذر عدد او جنس ولم يكن الجذران معلومين او لم يكن لهما جذر في الواقع
نضرب احد العددين او الجنسين في الاخر فجذر الحاصل هو المطلوب ولما اذا اردنا ان نجد
سطح ضلعي مضلعين مختلفي المرتبتين فنجعلهما متفقي المرتبة بضرب احدهما او كليهما
في نفسه مرة او اكثر لكن يكون عدد مرتبة داخلا في عدد مرتبة الاعلى الملحق به ونضرب كلا منهما
في نفسه الى ان ينقص بواحد عن عدة منزلة الاعلى ان كان عدد امرتبتيهما متباينين وعن جزء ١٠

وفيها

وفيهما اركانا متوافقين ثم نضرب احدهما في الاخر ونستخرج ضلع الحاصل مثاله اردنا ان نضرب
جذر الاربعة في كعب سبعة وعشرين وعدد امرتبتيهما الاثنان والثلثة ضربنا الاربعة و
هو مال في نفسها مرتين فصار اربعة وستين كعب كعب والسبعة والعشرين في نفسه مرة
حصل سبعمائة وتسعة وعشرون وهو كعب كعب ثم ضربنا احدهما في الاخر حصل **٤٦٦٥٦**
اخذنا ضلعه الاول على انه كعب كعب خرج ستة وهو المطلوب **مثال اخر** لما يكون بين عددي المرتبتين
توافق اردنا ان نضرب ضلع ستة عشر على انه مال مال في ضلع اربعة وستين على انه الاثنان و
الثلثة ضربنا الاول في نفسه مرتين والثاني في نفسه مرة فصار كل منهما اربعة الاف وستة
وتسعين على انه كعب كعب كعب كعب ثم ضربنا احدهما في الاخر واستخرجنا ضلع الحاصل
على انه كعب كعب كعب كعب خرج اربعة وهو المطلوب **مثال اخر** لما يكون بين عددي المرتبتين
تباين اردنا ان نضرب جذر اربعة اموال في ضلع ثلثة الاف ومائة وخمسة وعشرين مال كعب
ويكون عددا مرتبتيهما وهما الاثنان والخمسة متباينين فنضرب الاول في نفسه اربع مرات
يصير الفا واربعة وعشرين مال مال كعب كعب والثاني في نفسه مرة يحصل **٩٧٦٥٦٢٥**
مال مال كعب كعب ثم نضرب احدهما في الاخر حصل عشرة آلاف الف الف اخذنا ضلعه على
انه مال مال كعب كعب فكان عشرة وهو المطلوب ونعلم حال القسمة بالقياس مثلا اذا اردنا
ان نقسم جذر عدد او جذر جنس على جذر عدد او جذر جنس نقسم المجذور الاول على
المجذور الثاني ونأخذ جذر الخارج **الثانية** في استخراج جذر الاجناس المجهولة بالعدد
وله طريق وجدان جذر الجنس الواحد الذي مرتبته زوج اي ما وجدان جذر الاجناس
المتعددة فطريقه ان نقابلها بمجذور ربما يستخرج ينتهي الى المعادلة مثاله اردنا جذر ستة
اشياء وستة اموال فقابلناه بتسعة اموال التي هي مجذور ثلثة اشياء بقي ستة اشياء

نعدل ثلثة اموال فالشيء اثنان ومجذور ثلثة اشياء وهو ستة اموال يكون ستة اشياء
وستة اموال مثال اخر اردنا جذر عشرة اشياء وثمنية اموال قابلناه بتسعة اموال
فصار عشرة اشياء تعادل مالا ويكون الشيء عشرة او قابلناه بستة عشر مالا التي هي مربع
اربعة اشياء فثمنية اموال تعدل عشرة اشياء ويكون الشيء واحدا وربعا والجذر الملط
هو الخمسة مثال اخر اردنا جذر خمسة وعشرين من ثلثة اموال قابلناه باربعة اموال فخمسة
وعشرون تعدل مالا فالشيء خمسة والجذر الملط عشرة واما جذر ثلثة اخماس اموال
عشر فهذا ان يكون متناسبة كالعدد والشيء والمال وكالشيء والكعب ومال الكعب وغيرها
ليمكن انتهاه الى احدى المعادلات المشهورة او التي استنبطناها فنفرض الجذر مركبا
من جنسين لا وسط ولا ادنى كما اذا اردنا جذر عشرين عددا وعشرة اشياء وخمسة اموال
قابلناه بمجذور خمسة ونصف الذي هو خمسة وعشرون عددا وعشرة اشياء ومال
خمسة تعدل اربعة اموال والشيء غير منطوق وقابلناه بمجذور ثلثة وثلثة اشياء ويبقى
احد عشر يعادل الثمنية شيئا واربعة اموال وقابلناه بغير ذلك فعلم ان الشيء الخارج
بهذا العمل لا ينحصر في واحد فيمكن ان يكون ثلثة اخماس ولكن الجذر غير متناهية ثم
انه يمكن ان يفرض الشيء عددا اخر الاستقراء الى ان يحصل المطلوب الثالث في جميع الاعداد
المتوالية مبتدئة من الواحد الى الاخير وما يليه وضرب احدهما في نصف الاخر
مثاله اردنا ان نجمع من الواحد الى العشرة ضربنا احد عشر في خمسة او خمسة ونصفا في
العشرة حصل خمسة وخمسون الرابع في جميع الاعداد المتوالية مبتدأة من اي
عدد شئنا نضرب نصف مجموع الطرفين فيما يزيد على تفاضلهما بواحد او بالعكس
مثاله في جمع الثلثة الى اثني عشر ضربنا العشرة في نصف خمسة عشر او بالعكس حصل

خمسة

خمسة وسبعون الخامس في جمع الافراد المتوالية من الواحد نزيد على الفرد الاخير واحدا و
نربع نصفه ونعيانه اخرى نربع الشطر الاعظم للفرد الاخير وهو عدد تلك الافراد المتوالية
المبتدية من الواحد الى الفرد يكون مربعا جذره عدة تلك الافراد السادس في جمع الافراد
والازواج المتوالية مبتدية من اي عدد اي زوج نزيد على نصف مجموع الطرفين واحدا و
نضربه في نصف الفضل بين الطرفين ونزيد على الحاصل اقلهما او في جميع الافراد كان المث
ما حل ما بين مربع الشطر الاعظم لاعظم الطرفين والشطر الاصغر لاصغرهما في جمع الافراد
من الخمسة الى احد عشر نزيد على الثمنية واحدا ونضربه في الثلثة التي هي نصف فضل الحد
عشر على الخمسة يحصل سبعة وعشرين نزيد عليه الخمسة او ناخذ الفضل بين مربعي الستة
والستة يبلغ اثنين وثلثين وهو المطلوب السابع في جمع الازواج المتوالية مبتدية من
الاثنين نضرب نصف الزوج الاخير في ما يزيد عليه بواحد في جمع الازواج
من الاثنين الى العشرين نضرب العشرة في احد عشر فعلم ان مجموع الازواج المبتدية من الاثنين
الى اي زوج يساوي مربع عددها مع عددها فاذا اردت ان نعرف من مجموع الازواج المبتدئة
من الاثنين عددها نزيد على المجتمع ربع درهم ونسقط من جذره نصف درهم فهو المطلوب اذ مثلا
على مائة وعشرة ربعا وكان جذره عشرة ونصفا اسقطنا منه النصف بقي عشرة وهي عدة
الازواج المجتمعة الثامن في جمع الازواج الفرد مبتدية من الاثنين وهي الاعداد المبتدية
من الاثنين بتفاضل اربعة اي نضرب نصف مجموع الطرفين في نصفه في جمعها الى
ثمنية عشر يجمعها يصير عشرين ثم نضرب العشرة في نصفها يحصل خمسين فاذا اردنا ان
نجمع عدة ازواج الفرد مبتديا من الاثنين نضرب عدتها في ضعفها يحصل ما اتاني ومن
العدد الاثنين زوج الفرد فليسقط التاسع في جمع عدة من الاعداد المتفاضلة بعدد ما

الفضل بين

ننقص من عددها واحدا او نضرب الباقي في عدد التفاضل ونزيد الحاصل على اقلها ليحصل
الاكثر ثم نضرب المجتمع من الاقل والاكثر في نصف العدد ليحصل المط مثاله اردنا ان نجمع سبعة
اعداد متفاضلة باربعة مبتدئة من الثلثة ضربنا الستة في الاربعة وزدنا الحاصل على الثلثة
حصل سبعة وعشرون وهو الاكثر ثم ضربنا الثلثين في ثلثة ونصف حصل مائة وخمسة
وهو المط **العاشرة** في جمع الاعداد المتفاضلة التي تبتدئ تفاضلاتها اما بالواحد واحد
كالواحد والثلثة والستة والعشرة والخمسة عشر وتسمى الاعداد المثلثات او بالاثنين اثنين
كالواحد والاربعة والتسعة والستة عشر وتسمى الاعداد المربعات او بثلثة ثلثة كالواحد
والخمسة والاثنى عشر والاثنين والعشرين وتسمى الاعداد المخمسات او بغيرها ننقص من
عددها واحدا ونضرب الباقي فيما تبتدئ به التفاضلات ونزيد على ثلث الحاصل واحدا
ونضرب المجتمع في مجموع الاعداد المتوالية المبتدئة من الواحد الى عددها ليحصل المط و
للثاني نضرب ثلث الباقي فيما تبتدئ به التفاضلات او بالعكس ثم نزيد عليه واحدا
ونضرب المجتمع في المجموع على النظم الطبيعي مثاله اردنا ان نجمع عشرة اعداد مبتدئة من الواحد
تبتدئ تفاضلاتها بثلثة ثلثة ضربنا التسعة في الثلثة وزدنا واحدا على ثلث الحاصل
ثم ضربنا العشرة في خمسة وخمسين حصل خمسمائة وخمسون **الحادية عشر** في جمع الاعداد
المبتدئة من الواحد على نسبة الضعف ومن خواص هذه السلسلة ان كل واحد منها يزيد على
مجموع ما تحتها بواحد فانقص من ضعف اخرها واحدا فهو المط كما اذا اردت ان نجمع
من الواحد الى الثامن واخرها مائة وثمنية وعشرون نقصنا من مائتين وستة وخمسين
واحدا بقي مائتان وخمسة وخمسون وهو المط فان اردنا ان نجمع عددا منها ولم يكن الاخير
معلوما فاعلم ان مربع المثنى ثاني اضعاف الواحد ومربعه رابعها ومربع ثامنها ومربعه

تقرب بالمطلوب ظ

سادس

سادس عشرها وعلى هذا القياس كل مربع مرتبة ضعف مرتبة جذره فان كان اخر الاعداد التي
يراد جمعها او ضعفه احد هذه المربعات تحصل مطلوبك بتربيع المثنى مرة بعد اخرى
كما اذا اردت جمع سبعة عشر عددا من تلك السلسلة ربعت المثنى اربع مرات فالحاصل
وهو ٦٥٥٣٦ الضعف السادس عشر من اضعاف الواحد فهو السابع عشر او جمع ستة عشر
عددا منها فالحاصل المذكور يزيد على مطلوبك بواحد وان لم يكن الاخير او ضعفه من احدها
اخذنا منه اكثر عدد يقبل التنصيف الى الواحد ثم من الباقي كذلك وهكذا الى ان لا يبقى
شيء او يبقى واحد ونأخذ من مربعات المثنى ما مراتبها اسماء الماخوذات ونأخذ للواحد
فقط المثنى ثم نضرب بعضها في بعض وننقص من الحاصل الاخير واحدا مثاله اردنا
ان نجمع اثنى عشر عددا منها اخذنا منه ثمنية ثم اربعة وربعنا المثنى مرتين للاربعة وثلثا
للثمانية فحصل ستة عشر ومائتان وستة وخمسون ضربنا احدهما في الاخر حصل ٤٠٩٦
نقصنا منه واحدا فالباقي هو المط مثال اخر اردنا جمع خمسة وعشرين عددا منها اخذنا من
خمسة وعشرين ستة عشر ثم ثمنية ثم واحدا وربعنا المثنى ثلث مراتب للثمنية واربع مرات
للستة عشر حصل مائتان وستة وخمسون و٦٥٥٣٦ واخذنا نفس المثنى للواحد ثم ضربنا
الاول في الثاني والحاصل في الثالث ونقصنا من الحاصل الاخير واحدا بقي ٣٣٥٥٤٤٣١
وهو المط فان ربعنا المثنى ست مرات حصل ١٨٤٤٦٧٤٤٠٧٣٧٠٩٥٥١٦١٦
وهو الضعف الرابع والستين فاذا انقصت منه واحدا بقي ١٨٤٤٦٧٤٤٠٧٣٧٠٩٥٥١٦١٥
وهو مجموع الواحد وتضاعيفه الثلثة والستين وهو عدد تضاعيف بيوت الشطرنج
وقد نظم في مصراع ليسهل حفظه وهو هذا واهد طومد رود دها ججر وقد نظم طريق ذلك
الجمع مولانا الفاضل الكامل شرف الدين علي اليزدي في رباعيه هي هذه تضعيف ... بود

هشت بار واسان شود ارسته ضرب وتنصيف كار درجمع يكي زمان ثالث برداد درباي شرفوا
بلعاجي بادار ثم اقول لما كانت هذه المسئلة مشهورة بين الناس وقلما يوجد شخص يتصورها
حق التصور سلكنا في ايضاحها مسلكا يقربها الى الفهم فنفرض في البيت الاول مثقال فضة
وفي الثاني مثقالين وهكذا فيكون في البيت التاسع وهو اول بيت من ثاني سطور الشطرنج
٢٥٦ مثقالا والمثقال في ان قيمته بدرة فيجتمع ما في بيوت السطر الاول بدرة الا مثقالا وسنفرض
مثقالا ليتم بدرة فيكون ما في بيوت السطر الثاني ٢٥٥ بدرة وفيها صندوقا وهو مثل الثاني صح
ما في اول بيت من سطر الثالث فيكون ما في بيوت السطور الثلثة ٢٥٦ صندوقا وفيها
في حجرة الفضة في بيوت السطور الاربعة ٢٥٦ حجرة فضة وفيها خان الفضة في بيوت
السطور الخمسة ٢٥٦ خان فضة وفيها قرية الفضة في بيوت السطور الستة ٢٥٦
قرية فضة وفيها بلدة الفضة في بيوت السطور السبعة ٢٥٦ بلدة فضة وفيها اقليم ٢
الفضة في بيوت السطور الثمانية وهي تمام عرصة الشطرنج ٢٥٦ اقليم فضة فاذا تخيلت ١
٢٥٦ اقليما في كل اقليم ٢٥٦ بلدة في كل بلدة ٢٥٦ قرية في كل قرية ٢٥٦ خانا احتوى
كل خان ٢٥٦ حجرة في كل حجرة ٢٥٦ صندوقا في كل صندوق ٢٥٦ بدرة في كل بدرة ٢٥٦
مثقال فضة تملك الفضات لا مثقال فضة هي ما في بيوت عرصة الشطرنج فاذا اردت ان تجمع
عدة اعداد مبتداة من غير الواحد على نسبة التضعيف فاجمع تلك العدة من الواحد بتلك النسبة
واضرب الحاصل في ذلك العدد الذي هو المبدا مثاله اردنا ان نجمع احد عشر عددا مبتداة من الستة
على نسبة الضعف فجمعنا احد عشر عددا من الواحد على تلك النسبة فكان الفين وسبعة واربعين
ضربناه في الستة حصل اثنا عشر الفا ومائتان واثنان وثمانون وهو المط **الثانية عشرة**
في جمع مضروبات الاعداد المتوالية المبتداة من الواحد كل في تاليها اعني الواحد في الاثنين والاثنين

في الثلثة

في الثلثة والثلثة في الاربعة وهكذا الى ان تجمع تلك الاعداد وتنقص من الاخير واحدا ونضرب
احدهما في ثلثي الاخر هو المط مثاله اردنا ان نجمع مضروبات الواحد الى العشرة كذلك جمعناها
فكانت خمسة وخمسين نقصنا من الاخير واحدا بقي تسعة ضربنا ثلثي التسعة في خمسة وخمسين
بلغ ثلثمائة وثلثين او الى احد عشر كذلك فكان مجموعها ستة وستين نقصنا من الاخير
اربعمائة وار واحدا بقي عشرة ضربناها في ثلثي الستة والستين بلغ اربعمائة واربعين وهو المط **الثالثة عشرة**
في جمع مجسمات الاعداد المتوالية المبتداة من الواحد اعني الواحد في الاثنين في الثلثة ثم
الاثنين في الثلثة في الاربعة ثم الثلثة في الاربعة في الخمسة وهكذا نجمع من الواحد الى عدد
يليه عدة المجسمات المطلوبة ونضرب المجتمع فيما نقص عنه بواحد مثاله اردنا ان نجمع سبع مجسمات
كذلك جمعنا من الواحد الى الثمانية حصل ستة وثلثون ضربناه في خمسة وثلثين حصل
الف ومائتان وستون وهو المط **الرابعة عشرة** في جمع مربعات الاعداد المتوالية المبتدية من
الواحد نجمعها ونزيد واحدا على ضعف الاخير ثم نضرب احدهما في ثلث الاخر مثاله اردنا جمع
مربعات الواحد الى الستة فكان مجموعها احدا وعشرين وضعف الاخير مع الواحد ثلثة عشر
ضربنا ثلث السبعة في ثلثة عشر هو احد وتسعون وهو المط **الخامسة عشرة** في جمع مكعبات الاعداد
المتوالية المبتداة من الواحد نضرب مجموعها في نفسه مثاله اردنا جمع مكعبات الواحد الى الخمسة
جمعناها فكان خمسة عشر ضربناه في نفسه حصل مائتان وخمسة وعشرون وهو المط
السادسة عشرة في جمع اموال المال للاعداد المتوالية المبتداة من الواحد ننقص من مجموعها
واحدا ونزيد خمس الواحد ونزيد خمس الباقي على المجموع ونضرب المجتمع في مجموع مربعاتها
مثاله اردنا ان نجمع اموال المال من الواحد الى الستة نقصنا من مجموعها واحدا بقي عشرون زدنا
خمسه على احد وعشرين حصل خمسة وعشرون ضربناه في مجموع مربعاتها وهو احد وتسعون

حصل الفان ومائتان وخمسة وسبعون وهو المط الحادية عشرة في جمع اي عدد كان مع مضلعاتها
المتوالية الى اي مرتبة شئنا نضربه في مضلعه الاخير وننقصه من الحاصل ونقسم الباقي على ما ينقص
عن العدد بواحد ليخرج المط وبوجه اخر نضربه في مضلعه الاخير الا واحدا ونقسم الباقي على ما مر
وبوجه اخر ننقصه من ضلعه الاخير ونقسم الباقي على ما مر ثم نزيد الخارج على الضلع الاخير
مثاله اردنا ان نجمع الخمسة مع مضلعاتها الى كعب الكعب ضربناها في خمسة عشر الفا وستمائة
وخمسة وعشرين كعب كعبها حصل ثمانية وسبعون الفا ومائة وخمسة وعشرون نقصنا
منه الخمسة وقسمنا الباقي على الاربعة خرج تسعة عشر الفا وخمسمائة وثلثون وهو المراد وبالوجه
الثاني ضربناها في خمسة عشر الفا وستمائة واربعة وعشرين حصل ثمانية وسبعون
الفا ومائة وعشرون قسمناها على الاربعة خرج المط وبالوجه الثالث نقسم فضل كعب كعبها عليها على
الاربعة فيخرج ثلثة الاف وتسعمائة وخمسة نزيد عليه المضلع الاخير ليحصل المط
فائدة ان الضلع الاول لكسر نضربه في الفضل بين المضلع الاخير ومخرجه ونقسم الحاصل على
الفضل بين الضلع الاول ومخرجه ثم نقسم الحاصل على مخرج المضلع الاخير او ننسبه منه
مثاله اردنا ان نجمع اربعة اتساع ومضلعاتها الى مال مالها اخذنا مال مالها فكان كسرا هو مائتان وستة
وخمسون من ستة الاف وخمسمائة واحد وستين وثم اخذنا فضل المخرج على الكسر
فكان ستة الاف وثلثمائة وخمسة ضربناه في الاربعة حصل خمسة وعشرون الفا ومائتان وعشرون
~~من ستة الاف وخمسمائة واحد وستين~~ الاف واربعة واربعون نسبناه الى المخرج المضلع الاخير
فكان كسرا هو خمسة الاف واربعة واربعون مثال اخر اردنا ان نجمع ثلثة اسباع ومضلعاتها
الى كعبها الذي هو سبعة وعشرون جزءا من ثلثمائة وثلثة واربعين اخذنا فضل مخرجه
عليه الذي هو ثلثمائة وستة عشر وضربناه في الثلثة التي هي صورة الكسر حصل تسعمائة وثمانية

قسمناه على الفضل بين الضلع الاول ومخرجه وهو خمسة خرج خمسة ظ

من ستة الاف وخمسمائة واحد وستين

واربعون

واربعون قسمناه على الاربعة التي هي فضل مخرج الضلع الاول على الضلع الاول خرج مائتان
وسبعة وثلثون نسبناه الى ثلثمائة وثلثة واربعين مخرج المضلع الاخير صار مائتين
وسبعة وثلثين جزءا من ثلثمائة وثلثة واربعين وهو المط الثالثة عشرة اذا كانت اربعة
مقادير متناسبة واربعة اخرى ايضا متناسبة وكان الثاني والرابع من كل واحد منهما الثاني
والرابع من الثانية فنسبة مجموع الاوليين الى الثاني كنسبة مجموع الثالثين الى الرابع مثاله اثنان
واربعة وستة واثنا عشر وثلثة وستة ونسبة الخمسة الى الاربعة كنسبة الثلثين الى الاثني عشر التاسعة
عشرة اذا كانت نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع ونسبة الخامس الى الثاني
كنسبة السادس الى الرابع فنسبة الاول والخامس معا الى الثاني كنسبة الثالث والسادس معا
الى الرابع العشرون اذا كانت اربعة مقادير متناسبة واربعة اخرى متناسبة فنسبة سطح
الاولين الى سطح الثانيين كنسبة سطح الثالثين الى سطح الرابعين مثلا نسبة الثلثة الى الخمسة
الى الاربعة كنسبة سطح الثالثين الى سطح الرابعين نسبة الستة الى الثمنية ونسبة السبعة الى
كنسبة الاربعة عشر الى العشرة فنسبة الاحد والعشرين الى العشرين كنسبة الاربعة والثمانين
الى الثمانين الحادية والعشرون كل اربعة مقادير متناسبة فاذا ابدلناها اي نسبت الاول الى الثالث
والثاني الى الرابع كانت متناسبة الثانية والعشرون كل اربعة مقادير متناسبة فاذا ركبناها اي
نسبت مجموع الاول والثاني الى الثاني ومجموع الثالث والرابع الى الرابع كانت متناسبة
الثالثة والعشرون كل اربعة مقادير متناسبة كان اولها اعظم من ثانيها وثالثها من رابعها فاذا
فصلناها اي نسبت فضل الاول على الثاني الى الثاني وفضل الثالث على الرابع الى الرابع كانت
متناسبة الرابعة والعشرون كل اربعة مقادير متناسبة كذلك فاذا قلبناها اي نسبت الاول
الى فضله على الثاني والثالث الى فضله على الرابع كانت متناسبة الخامسة والعشرون فنسبة

وثمانية واربعة واربعة وعشرون واثنا عشر ظ

اعظم المقدارين الى ثالث اعظم من نسبة الاصغر منهما اليه ونسبة الثالث الى اصغرهما اعظم من نسبته الى اعظمهما **السادس والعشرون** كل صنفين من المقادير يكونان بعدة
واحدة وكان كل اثنين من صنف على نسبة اثنين من الصنف الاخر فاذا انتظمت
النسب بان كان نسبة الاول الى ثانيها كنسبة اول الثانية الى ثانيها ونسبة ثاني الاولى اول
الى ثالثها كنسبة ثاني الثانية الى ثالثها وهكذا او اضطربت بان كان نسبة اول
الاولى الى ثانيها من الصنف الاول مثلا كنسبة ثاني الثانية الى ثالثها
فنسبة اول الاولى الى اخرها كنسبة اول الثانية الى اخرها ويقال في الاول انه
بالمساواة المنتظمة كذلك وفي الثاني انه بالمساواة المضطربة كذلك **السابع والعشرون**
كل اربعة اعداد متناسبة على التوالي اي يكون نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثاني
الى الثالث ونسبة الثاني الى الثالث كنسبة الثالث الى الرابع فمضروب الرابع في مربع
الاول يساوي مكعب الثاني ومضروب الاول في مربع الرابع يساوي مكعب الثالث
وايضا اذا ضربنا الاول في الثالث والثاني في الرابع ويكونان مربعي الثاني و ١
الثالث فحينئذ سطح الحاصلين كسطح الطرفين في الوسطين **الثامن والعشرون**
اذا نسبنا على عددين على نسبتهما كان الحاصلان على تلك النسبة **التاسع والعشرون**
كل عددين على نسبة فمضروباهما في ثالث يكونان على تلك النسبة فيكون نسبة
احد المضروبين الى مربعه كنسبة الاخر الى الحاصل ويكون ايضا نسبة المربع الى
عدة من اجذاره كنسبة الجذر الى تلك العدة **الثلثون** كل عدد ضرب في عدد تارة
وقسم عليه اخرى فمضروب الحاصل في الخارج يساوي مربع ذلك العدد **الحادي والثلثون**
كل عددين قسم كل منهما على الاخر فسطح الخارج يكون واحدا واذا ضرب الخارجان

في

في سطحهما كان الحاصلان متساويا بالمربعين لكل عددين قسم مجموعهما على
كل منهما فسطح الخارجين يكون مساويا للخارجين مثاله قسمنا العشرين على الاربعة
وعلى الستة عشر فخرج خمسة وواحد وربع وللاول الثاني ستة وربع
المساوي لهما **الثاني والثلثون** نسبة الخارج من القسمة الى مربعه كنسبة المقسوم
عليه الى المقسوم **الثالث والثلثون** نسبة الثمن الى الثمن مع تساوي المثمنين كنسبة
المثمن الثاني الى المثمن الاول مع تساوي الثمن مثلا اذا كان رطل من الخل ٥
بدرهمين ورطل من العسل بخمسة دراهم فثمن منوين من الاصل من العسل مثل ثمن
خمسة امناء من الخل وكذا حال الكيلين والمكيلين وما شابههما فان ذراع اليد
ثلثة ارباع الذراع الهاشمي فما هو تسعة اذرع بالثاني يكون اثني عشر ذراعا
بالاول ونسبة مربع ذراع اليد الى مربع الذراع الهاشمي كنسبة تسعة الى ستة عشر
ونسبة مكعبهما كنسبة سبعة وعشرين الى اربعة وستين فستة عشر مربع
ذراع اليد مساو لتسعة مربعات الذراع الهاشمي واربعة وستون مكعب
الاول مساويا لسبعة وعشرين مكعب الثاني وكذا حال الحجرين وامام عمل
الاجيرين فان نسبة الاجرة الى الاجرة مع تساوي مدتي عملهما كنسبة مدة الثاني
الى مدة الاول مع تساوي اجرتهما وكذا الحال في جنس يعادل اجناسا فانه مثلا
واحد لعدة عقياسين فاذا كان ستة كعاب يعدل اجنبين شيئا فنسبته
الكعب الى الشيء هي نسبة الجنسين الى الستة **الرابع والثلثون** مربع كل عدد
يساوي مجموع مربعي قسميه وضعف احد القسمين في الاخر **الخامس والثلثون**
التفاضل بين كل مربعين يساوي مضروب مجموع جذريهما في تفاضلهما

السادسة والثلثون مربع نصف كل عدد يزيد على سطح قسميه بمربع الفضل بين
النصف والقسم **السابعة والثلثون** كل عدد ضرب في احد قسميه وزيد على
الحاصل مربع نصف القسم الاخر فالمجموع مساوي مربع مجموع ذلك القسم و
نصف القسم الاخر **الثامنة والثلثون** نسبة المربع الى المربع كنسبة الجذر الى
الجذر مثناة فاذا كان احد العددين مثلا ربع الاخر فمربعه ربع ربع
مربع الاخر وكذا نسبة الدائرة الى الدائرة كنسبة القطر الى القطر مثناة وكذا
نسبة كل سطحين متشابهين كنسبة ضلع الى نظيره مثناة **التاسعة والثلثون**
نسبة المكعب الى المكعب كنسبة الضلع الى الضلع مثلثة وكذا نسبة الكرة الى مثلثة وظ
الكرة كنسبة القطر الى القطر نسبة مال مال الى مال مال كنسبة ضلعيهما مربعة و
نسبة مال كعب الى مال كعب كنسبة ضلعيهما مخمسة وعلى هذا القياس **الاربعون**
في قسمة العدد بقسمين على نسبة ذات وسط وطرفين وهي قسمة بحيث يكون
مسطحه في اصغر قسميه مساويا لمربع اعظمها تزيد على مربع العدد ربع المربع
وننقص من جذر الحاصل نصف العدد ليحصل اعظم القسمين مثاله اردنا ان
نقسم العشرة كذلك زدنا على مربعها ربعه حصل مائة وخمسة وعشرون اخذنا
جذره فكان احد عشر واربعة اجزاء من ثلثة وعشرين تقريبا نقصنا منه الخمسة
بقي ستة واربعة اجزاء من ثلثة وعشرين وهو القسم الاعظم تقريبا على ما ذكره القوم
وعلى ما ذكرنا احد عشر وجزان من احد عشر تقريبا والاعظم ستة وجزان
من احد عشر واعلم انه لا يمكن ان يقسم عدد هذه القسمة الى عددين لامتناع
كون مجموع مربع وربعه مجذورا وهذه القسمة خواص **الحادية والاربعون** الواحد فهو

اول

اول الافراد مكعب ومجموع الثلثة والخمسة وهما الفردان التاليان للواحد
مكعب اثنين ومجموع السبعة والتسعة والاحد عشر وهي الافراد الثلثة
التالية لهما مكعب الثلثة ومجموع الثلثة عشر وخمسة عشر والسبعة عشر
والتسعة عشر وهي الافراد الاربعة التالية لها مكعب الاربعة وعلى هذا
القياس **الثانية والاربعون** زوج الفرد فقط لا يكون مربعا ولا مكعبا ولا مال مال
الثالثة والاربعون اذا كان اثنان من المضروبين والحاصل مربعين او مكعبين
او غيرهما من المضلعات يجب ان يكون الثالث ايضا من جنسهما فاذا كان
احد هذه الثلثة غير مربع او غير مكعب او غير ذلك فلا بد ان يكون احد
الباقيين ايضا كذلك وكذا الحال في المقسومين والخارج يعني اذا كان اثنان
منها مربعين او مكعبين او غيرهما من المضلعات فالثالث ايضا من جنسهما
فاذا كان احدهما مثلا غير مربع فلا بد ان يكون احد الباقيين ايضا غير مربع
الرابعة والاربعون اذا نقص من عدد احد اجزائه وزيد على الباقي جزؤه الذي
مخرجه اقل من مخرج الاول بواحد او عكس الامر كان الحاصل مثل العدد
الاول مثاله نقصنا من خمسة عشر ثلثه بقي عشرة زدنا عليها نصفها حصل خمسة عشر
او نقصنا منه خمسه بقي اثنا عشر زدنا عليه ربعه حصل خمسة عشر ولو زدنا عليه
خمسه حصل ثمانية عشر فاذا نقصنا منه سدسه بقي خمسة عشر **الخامسة والاربعون**
اذا نقص من عدد عدة من اجزائه ثم زيد على ما بقي تلك العدة من اجزائه التي
يكون مخرجها اقل من مخرج الاول بعدد الاجزاء المنقوصة او عكس حصل الاول
مثاله نقصنا من عشرين ثلثة اخماسه وهو اثنا عشر بقي ثمانية ثم زدنا عليه ثلثه

العدد ان قبل التنصيف مرة فقط فهو زوج الفرد فقط

ان ثلث نصفه حصل عشرون ولو زدنا على عشرين ثلثة اخماسه حصل اثنان
وثلثون ثم نقصنا منه ثلثة اثمانه بقي عشرون **السادس والاربعون** اذا نقص من عدد
اجزاوه بعدة ما اقل من مخرجها بواحد ثم ضرب الباقي في المخرج حصل الاول
كما اذا نقصنا من خمسة عشر اربعة اخماسه بقي ثلثة ضربناه في الخمسة حصل خمسة
عشر **السابع والاربعون** اذا نقص من عدد عدة من اجزائه ونقص من الواحد
تلك الاجزاء وزيد عليه عدة من اجزائه وعلى الواحد بتلك النسبة وقسم
الحاصل الاول على الحاصل الثاني خرج ذلك العدد مثاله نقصنا من اثني عشر ثلثة
ارباعه بقي ثلثة ومن الواحد ثلثة ارباعه بقي ربع قسمنا الثلثة على الربع خرج اثنا
عشر ولو زدنا عليه ربعه حصل خمسة عشر فاذا قسمناه على واحد وربع خرج
اثنا عشر **الثامن والاربعون** كل مثلث قايم الزاوية فان مربع وتره مساو لمجموع
مربعي ضلعيه المحيطين بها **التاسع والاربعون** كل دايرتين تماستا في داخل دايرة فسطح
حيتي احديهما المسطح يسمي الاخر **الخمسون** اذا خرج من نقطة الى دايرة خطان
يماسها احدهما ويقطعها الاخر فسطح جميع القاطع فيما وقع منه خارجا مساوي
مربع المماس **فصل** في استخراج العدد التام المساوي لمجموع اجزائه ناخذ من
سلسلة تضاعيف الاثنين عددا اذا نقصنا منه واحدا كان الباقي عددا اول فضرب
ذلك الاول في نصف ذلك العدد يكون عددا تاما مثاله نقصنا من الاربعة واحدا
بقي ثلثة وهي اول فضربناها في نصف الاربعة حصل الستة فهو تام ونقصنا من الثمنية
واحدا بقي سبعة وهي اول فضربناها في نصف الثمنية حصل ثمانية وعشرون فهو تام
ونقصنا من ستة عشر واحدا بقي خمسة عشر وهو ليس باول فعلمنا انه لا يصلح **فصل**

في استخراج

في استخراج العدد الزائد والناقص بجميع اعداد متوالية من الواحد على نسبة التضعيف
بحيث يصير المجتمع عددا اول فمضروب الزوج الاخير في فرد اول اقل من المجتمع عدد
زايد وفي فرد اول ازيد من المجتمع عدد ناقص ومقدار الزيادة والنقصان هو الفضل
بين المجتمع والاول المضروب فيه مثاله جمعنا من الواحد الى الاربعة فصار سبعة
وهو عدد اول فمضروب الاربعة في الثلثة زايد باربعة وفي الخمسة زايد باثنين و
مضروب الاربعة في احد عشر ناقص باربعة وفي ثلثة عشر بستة وفي سبعة عشر بعشرة
مثال اخر جمعنا الى ستة عشر فصار احدا وثلثين وهو اول فمضروب ستة عشر في
ثلثة عشر زايد بثمانية وعشرين وفي الخمسة بستة وعشرين وفي السبعة باربعة
وعشرين وفي سبعة وثلثين ناقص بستة وقس عليه وتضاعيف كل عدد تام
كالستة والثمانية والعشرين وغيرهما كلها زوايد وكل واحد من سلسلة تضاعيف
الاثنين على نسبة التضعيف ناقص بواحد وكل مسطح ضلعاه فردان اوليان فهو
ناقص اجزائه مجموع ضلعيه مع الواحد **فصل** في استخراج العددين المتحابين
اللذين احدهما ناقص والاخر زايد مجموع اجزاء كل منهما مساو للاخر ناخذ من تضعيف
الاثنين عددا اذا ضربناه مرة في واحد ونصف واخرى في ثلثة وربع واخرى
اذا جمعناه مع سابقه مرة ومع تاليه اخرى في ثلثة ونقصنا من كل واحد من الحاصلين
واحدا بقيا فردين اولين ثم نضرب احد الفردين الاولين في الاخر ليحصل فرد ثالث
فان كان مجموع الافراد الثلثة فردا اول فمضروب ذلك العدد في الفرد الثالث هو احد
المتحابين وفي مجموع الافراد الثلثة اكثرهما مثاله وجدنا الاربعة من تلك التضاعيف
صالحة لذلك وكان مضروبها في واحد ونصف وفي الثلثة هما ٦ و ١٢ وبعد نقصان الواحد

من كل منهما واحد ابقيا فردين اوليين فنضرب احد ذينك الفردين فى الآخر فيحصل فرد ثالث
فان كانت الافراد الثلثة جميعا فردا اولا نضرب ثلث اكثر ذينك العددين الماخوذين او ثلثي
اقلهما فى الفرد الثالث ليحصل اقل المتحابين وفى الفردين الاوليين وتزيد الحاصل على الاقل
فيحصل اكثرهما مثاله وجدنا ١٩٢ و ٣٨٤ المتواليين من تلك السلسلة يصلحان لذلك
وبعد نقصان الواحد من كل منهما ١٩١ و ٣٨٣ الاولان ومسطحهما ٧٣١٥٣ الفرد الثالث
و [illegible] الافراد الثلثة ٧٣٧٢٧ وهو فرد اول وكان ثلث الاكثر ١٢٨ ضربناه فى الفرد

ثم ضربناه فى مجموع الفردين الاولين وهو ٥٧٤ صح

اول حصل
شن نت
ك درثا
الواحد
ملين ولا
علمه ونجمع
ثان الفرد
الافراد الثلثة
ثان الاول
ير هكذا

من كل نقى ٥ و ١١ الاولان ضربنا احدهما فى الآخر حصل ٥٥ وهو الفرد الثالث ومجموع
الافراد ٧١ وهو فرد اول والحاصل اربعه فى ٥٥ وهو ٢٢٠ اقل المتحابين وفى مجموع الافراد الثلثة
وهو ٢٨٤ اكثرهما فان لم يكن مجموع الافراد الثلثة ايضا فردا اولا فلا تحصيل منه المطلوب
كالثمنية فان مضروبها فى واحد ومضروبها فى الثلثة ١٢ و ٢٤ وبعد نقصان الواحد
من كل منهما ١١ و ٢٣ الاولان ومسطحهما ٢٥٣ وهو الفرد الثالث لكن مجموع الافراد الثلثة
وهو ٢٨٧ عدد مركب يعده ٤١ سبع مرات فالحاصل من ضرب الثمنية فى الفرد الثالث وفى
مجموع تلك الافراد الثلثة وهما ٢٠٢٤ و ٢٢٩٦ ليسا عددين متحابين فان اجزاء الاكثر
منهما يزيد على الاقل بسبعمائة وعشرين وهو الحاصل من كل واحد من السبعة والاحد
والاربعين ومثليهما واربعة امثالهما وثمانية امثالهما اتوهما صاحب المفتاح وقد اخطاء م
وصاحب كنز المراد وغيرهما من المهرة فى الحساب فلم يشترطوا كون مجموع الافراد الثلثة
فردا اولا فحسبوا ان هذين العددين متحابان وان اجزاء الاكثر هى الواحد والاثنان
والاربعة والثمنية ونصفه وربعه وثمنه اعنى ومجموعها يساوى الاقل واستخرج
صاحب الكنه من ٢٥٦ ايضا عددين حسبهما متحابين ووضعهما فى لوح وفق
وغفل عن كون ٧٦٧ وهو الحاصل بعد نقصان الواحد من ضرب ٢٥٦ فى الثلثة مركبا
يعده ٥٩ ثلثة عشر مرة وذلك يقتضى ان يعد الاقل ١٣ واضعافه وكذا ٥٩
واضعافه وهى غير اجزائه المساوية للاكثر وقد نظمت طريق تحصيلهما بهذا
الوجه فى رباعية زوج الزوج [illegible] نصف سه زد بی [illegible] لذلك
ذات [illegible] دو هم زن وجمله كوشد اول ان زوج در كاسه فرد وهما صح عدد
بزن سخ [illegible] اجزا خلدن سلسله تضاعيف الستة على نسبة الضعف عددين متواليين اذا انقضا

من كل يتجى ٥ و ١١ الاول اذا ضربنا احدهما فى الاخر حصل ٥٥ وهو الفرد الثالث ومجموع
الافراد ٧١ وهو فرد اول فطلا ربعه فى ٥٥ وهو ٢٢٠ اقل المتحابين وفى مجموع الافراد الثلثة
وهو ٢٨٤ اكثرهما فان لم يكن مجموع الافراد الثلثة ايضا فردا اول فلا يحصل منه المطلوب
كالثمنية فان ضربنا فى واحد ونصفه فى الثلثة ١٣ و ٢٤ ونعمل نقصان الواحد
من كل منهما ١١ و ٢٣ الاولان ووسطهما ٢٥٣ وهو الفرد الثالث لكن مجموع الافراد الثلثة
وهو ٢٩٧ ... ٤١ ... فالحاصل من ضرب الثمنية فى ...

الازواج	مجموع الافراد الثلثة				
١	٧	٣٣	٣٢٧		
٢	١٤٣	٢٣٦٤	٢٣٠٥٤		
٣	٢٨٤	٢٣٩٤	٥١٠٨		
١٨	٥	٩٨	١١٥		
١٤	١١٧	٩٦٩	٣٣٩٥٢		
٣٤	٣٣	٩٥	٥٧٩٦		
٢٤	٣٤	٧١٨	٢٨٥٣٤		
١٣٨					

المراتب	الفرد الثالث	الفرد الثانى	الفرد الاول
١	٣١٥٣	٣٨٣	١٩١
٣	٣٠٣٩٠٦	٧٦٦	٣٨٣
٤	٣٨٣٤٥	١٥٣٣	٧٦٦
٨	٥٨٥٤٣	٣٠٦٥	١٥٣٣
١٦	١١٠١٣٤٨	١٢١٨٦	٣٠٥٦
٣٢	٢٠٨٦٩٤٦	٢٤٥٨٦	١٢٢١٣
٦٤	٣٩٩١٧٨٢	٣٤٥١٢	١٢٣٣٤
١٢٨	[illegible]	٤٣٥٠٢٣	٢٤٦٤٣

مجموع تلك ... منها يزيد ... والاربعة ... وصاحب ... فرد اول ... والاربعة ... صاحبك ... وعقل عن ... فبله ٥٥ ... واضعا ...
الوجه فى ... زوج الزوج ... نصف ... فى بيت الاوراق لذلك
ذات وذلك ... درهم ... وحده كونه اول ان زوج ... در كل ... فرد وصاحب فرد
بوت ... سنح فى طريق اخر ... من سلسلة تضاعيف السنة على نسبة الضعف على ... المتوالية

وقد اخطاء (margin)

من كل منهما واحد ابقينا فردين اوليين فنضرب احد ذينك الفردين فى الاخر فيحصل فرد ثالث
فان كانت الافراد الثلثة جميعا فردا اولا فنضرب ثلث اكثر ذينك العددين الماخوذين او ثلثى
اقلهما فى الفرد الثالث ليحصل اقل المتحابين وفى الفردين الاوليين ونزيد الحاصل على الاول
فيحصل اكثرهما مثاله وجدنا ١٩٢ و ٣٨٤ المتواليين من تلك السلسلة يصلحان لذلك
وبعد نقصان الواحد من كل منهما ١٩١ و ٣٨٣ الاولان ووسطهما ٧٣١٥٣ الفرد الثالث
ومجموع الافراد الثلثة ٧٣٧٢٧ وهو فرد اول وكان ثلث الاكثر ١٢٨ ضربناه فى الفرد
الثالث حصل اقل المتحابين وهو ٩٣٦٣٥٨٤ حصل ٧٣٣٧٢ رددناه على الحاصل الاول حصل
٩٤٣٧٠٥٦ وهو اكثرهما وقد نظمت هذه القاعدة ايضا فى رباعية كردى جون ... بيت
ضعف صعود مضروب دو جار ... اول كر بود بالاولها اول بزن ... ملك اخير درثا
واولان كه باتى مقصود واما استخراج اجزا كل من المتحابين فللاجزاء الاقل ناخذ الواحد
وكلا من الافراد الثلثة واضعافها بعدة يحصل من الواحد ذلك بالزوج المعمول عليه ولا
محالة يكون الضعف الاخير للفرد الثالث بعد العدة نفس العدد الاقل فنسقطه ونجمع
البواقى ففى المثال الاول اخذناها مع اضعافها مرتين واسقطنا الضعف الثانى للفرد
الثالث فكانت هكذا ٥٥١١٥١ ١١٥٢٢١٥٢ ٤٤٢٠٤ وللاجزاء الاكثر ناخذ الواحد ومجموع الافراد الثلثة
واضعاف الواحد ٢٢١ ٢٤٤ الى ذلك الزوج المعمول عليه واضعاف مجموع الافراد الثلثة ما امكن ففى المثال الاول
اخذنا الواحد وضعفه مرتين و ٧١ وضعفه مرة وهو هذه ٧١١ ٢٢٤ وفى المثال الاخير هكذا

ثم ضربناه فى مجموع الفردين الاوليين وهو ٩٤ ... (margin)

انما اذا لم يكن الاعداد معلومة فنصف كلا من العددين مرة بعد اخرى الى ان ينتهي الى فرد
وهو في الاكثر مجموع الافراد الثلثة وفي الاقل ثالثها ثم نرسم كل نصف تحت منصفه ثم
نضع ٢ محاذيا للنصف و ٤ محاذيا النصف النصف وهكذا الى ان ينتهي الى محاذاة
الفرد للزوج المعمول عليه فمجموع هذه المرسومات الاكثر اجزاءه واما في الاقل فاذا نقص من مضروب
ذلك الزوج في الواحد ليحصل الازواج الاولى وضعهما بازاء الواحد المرسوم فوق ٢ و
ضعفهما مرة بعد اخرى واضعا للحواصل بعين الازواج المرسوم الى ان ينتهي الى الزوج المعمول
عليه فمجموع المرسومات اجزاء الاقل وقد نظمت طريق تحصيل الاجزاء في هذا بيتين الرباعيتين
كر واحد و افراد ثلثه در اقل بر نسبت ضعف دان اي شيخ اجل تا عين اقل برابر
ان اجزا را كن جمع كه اكثر بدل را بيدن عمل نصف ودو ودع وچار ان اكثر
نيكونه بكير تا بود نصف بدين اين جمله اجزاست بواحد شده جمع مثل عدد
اقل بر مرددين احاد سلسلة تضاعيف الاثنين ايك يكون احد الازواج الاربعة
على هذا الترتيب ٢ ثم ٤ ثم ٨ ثم ٦ فلا يتولد المتحابان مما يكون احاده ٢ و ٤
لكون احاد مضروبه الثلثة في الاول مضروب واحد ونصف في الثاني اي ستة وبعد اسقاط
الواحد من كل من الحاصلين يكون احاد ما بقي خمسة وما احاده الخمسة لا يمكن ان يكون
اول لكون الخمسة عاد اله و كذا ما يكون احاده ٨ واذا لم يحصل منه فردان اولان
كما ذكرنا في الماتين والستة والخمسين او لم يجتمع من افراده الثلثه فرد اول كما ذكرنا
في الثمانية ونحن قد استقرينا فلم نجد عاشر الاربعة وهو الفان وثمانية واربعون
وثانيه هو ضعفه صالحين لذلك لكون الفرد الاول المتولد من الاول مسطح سبعة وثلثين
في ثلثة وغانين والفرد الثاني المتولد من الثاني مسطح احد عشر في الف ومائة وسبعة
١٢٢٨٧٦١

والنصف واحدا ومن مضروبه
في الثلث واحدا م

عش

عشر ولا اربع عشرها لكون الفرد الاول المتولد منه مسطح ثلثة وعشرين في اثنين ومائة وسبعة
وثلثين ٧ ٥١١٢٩ ٣٢٧٦٨ فصل م في تحصيل العددين المتعادلين اللذين يكون احوالهما متساوية نقسم زوجا
ما بعددين اي لين ترق و باوليين اخرين اخر به وهو باخذ مسطحيهما امثاله قسمنا ١٢ مرة
بثلثة وثلثة عشر واخذنا مسطحيهما ومرة بخمسة وواحد عشر واخذنا مسطحيهما كان العددان
وهما ٣٩ و ٥٥ متعادلين اجزاء كل منهما ١٧ فصل في بيان النسب اعلم ان النسب المعتبرة عشرة
الاولى العددية وهي ما يكون بين الاربعة المتناسبة ويجمعها التفاضل بينهما بقدر واحد
الثانية الهندسية وهي ما يكون بين الاربعة المتناسبة وشبههما الثالثة التاليفية وهي التي تكون
بين ثلثة نسبة تفاضل اعظمها الى تفاضل اصغريها كنسبة الاعظم الى الاصغر مثل ٦ و
٨ و ١٢ ومن خواصها مساواة مضروب مجموع الطرفين في الاوسط لضعف مضروب الاصغر في
الاعظم وان كل فرد يكون اوسط اعظم شطريه ومضروبه في ذلك الشطر كالثلثة المتوسطة بين
الاثنين والستة والخمسة المتوسطة بين الثلثة والخمسة عشر والسبعة المتوسطة بين الاثنين
الاربعة والثمنية والعشرين وان كل فرد له ثلث فانه وسط بين ثلثه وضعفه كالتسعة
بين الستة والثمنية عشر الرابعة المضادة وهي التي بين ثلثة يكون نسبة تفاضل اعظمها
الى تفاضل اصغريها كنسبة الاصغر الى الاعظم مثل ٣ و ٥ و ٦ الخامسة هي التي بين ثلثة
يكون نسبة تفاضل اعظميها الى تفاضل اصغريها كنسبة الاوسط مثل ٢ و ٤ و ٥ السادسة
هي التي بين ثلثة يكون نسبة التفاضلين كنسبة الاوسط الى الاعظم مثل ١ و ٤ و ٦ السابعة
هي التي بين ثلثه يكون نسبة تفاضل طرفيها الى تفاضل الاصغرين كنسبة الاعظم الى الاصغر
مثل ٦ و ٨ و ٩ الثامنة ما يكون بين ثلثة نسبة تفاضل طرفيها الى تفاضل الاعظمين كنسبة
الاعظم الى الاصغر مثل ٦ و ٧ و ٩ التاسعة ما يكون بين ثلثه نسبة تفاضل طرفيها الى تفاضل الاصغرين

كنسبة الاوسط الى الاصغر مثل ٢٤ و ٦ و ١٢ ...ا ما يكون بين ثلثه نسبة تفاصل طرفيها الى تفاصل
الاعظمين كنسبة الاوسط الى الاصغر مثل ٣ و ٥ و ٨ وانا ابين استخراج كل واحد من اركان
كل من هذه النسب الثمانية الاخيرة من الركنين الباقيين بطريق عديدة تشحيذاً للاذهان
والله المستعان. اما الثالثة فان كان المطلوب اصغرها فاقسم على مجموع الاعظم
والفضل اما سطح المعلومين ليخرج الاصغر او مضروب الاوسط في الفضل ليحصل فضل
الاصغرين فانقصه من الاوسط ليبقى الاصغر مثاله طلبنا لاربعة وعشرين وستة عشر
ثالثا كذلك قسمنا ٣٨٤ على ٣٢ خرج ١٢ فهو الاصغر او قسمنا ١٢٨ على ٣٢ خرج ٤ نقصناها
من ١٦ ابقى ١٢ فهو المطلوب. اما الثاني فلانه بالابدال نسبة الاعظم الى فضل الاعظمين
كنسبة الاصغر المجهول الى فضل الاصغرين فالتركيب نسبته بمجموع الاصغر وفضل الاصغرين
بل نسبة الاوسط الى فضل الاصغرين والرابع من هذه الاربعة مجهول واما الاول فلانه بالابدال
ثم بالعكس ثم بالتركيب نسبة مجموع الاعظم وفضل الاعظمين الى فضل الاعظمين كنسبة مجموع الاصغر
وفضل الاصغرين اعني الاوسط الى الاصغر المطلوب وبالجبر نفرض الاصغر شيئا فنسبته ٢٤
الى الشيء كنسبة ٨ الى ١٦ الا شيئا وسطح الطرفين ٣٨٤ الا ٢٤ شيئا فهو يعدل سطح
الوسطين اعني ٨ اشياء وبعد الجبر ٣٨٤ يعدل ٣٢ شيئا وهي الاولى من المفردات فنقسم
العدد على عدة الاشياء ليخرج الشيء او فرضنا فضل الاصغرين شيئا فنسبته ٢٤ الى
١٦ الا شيئا كنسبة ٨ الى الشيء فاربعة وعشرون شيئا يعدل ١٢٨ الا ثمانية اشياء وبعد المقابلة
٣٢ شيئا يعدل ١٢٨ وهي الاولى من المفردات فنقسم العدد على عدة الاشياء يخرج المطلوب
وان كان المطلوب اوسطها فاقسم مضروب الاصغر في فضل الاعظم عليه على مجموع الطرفين
ليخرج فضل الاصغرين فزده على الاصغر ليحصل الاوسط وذلك لانه بالتركيب نسبته

مجموع

مجموع الطرفين الى الاصغر كنسبة مجموع الفضلين بل فضل الاعظم على الاصغر الى فضل الاصغرين
والاخير من الاربعة مجهول ويستخرج بما ذكر وبوجه اخر نقسم ضعف سطح الطرفين
على مجموعهما او سطح الطرفين على نصف مجموعهما ليخرج الاوسط وذلك لان الاعظم يساوي
مجموع الاوسط وفضل الاعظمين فتزيد على فضل الاعظمين بالاوسط فالاصغر ايضا يزيد على فضل
الاعظمين بالاوسط فالاصغر ايضا يزيد على فضل الاصغرين لا محالة فالقلب نسبة الاعظم الى
الاوسط كنسبة الاصغر الى فضله على فضل الاصغرين فبالابدال ثم بالعكس نسبة الاصغر الى الاعظم
كنسبة فضل الاصغرين على فضل الاصغرين الى الاوسط وفضل الاصغر وبالتركيب نسبته
مجموع الطرفين الى الاعظم كنسبة مجموع الاوسط وفضل الاصغر على فضل الاصغرين الى الاوسط
لكن الاوسط يساوي مجموع الاصغر وفضل الاصغرين والاخير مع فضل الاصغر على فضل الاصغرين
هو الاصغر فنسبته مجموع الطرفين الى الاعظم كنسبة ضعف الاصغر الى الاوسط والرابع مجهول
مثاله اردنا الاوسط للسبعين والثلثين ضربنا ٣٠ في ٤٥ حصل ١٣٥٠ قسمناه على ١٠٠
خرج ١٣ رددناه على الاصغر حصل ٤٢ وهو المطلوب وبالوجه الثاني قسمنا ضعف سطح
الطرفين اعني ٤٢٠٠ على ١٠٠ خرج ٤٢ وبالجبر فرضنا الاوسط شيئا فنسبته ٧٠ الى ٣٠ كنسبة
٧٠ الا شيئا الى الشيء الا ٣٠ فسطح الطرفين وهو ٧٠ شيئا الا ٢١٠٠ يعدل سطح الوسطين
وهو ٢١٠٠ الا ثلثين شيئا وبعد الجبر مائة شيء يعدل ٤٢٠٠ فالشيء ٤٢ وان كان الاعظم
مجهولا نقسم سطح الاصغرين على فضل الاعظم صغرين على فضل الاصغرين لما مر ان بالقلب
نسبة الاعظم الى الاوسط كنسبة الاصغر الى فضله على فضل الاصغرين مثاله اردنا الاعظم
للثمانية والخمسة قسمنا ٤٠ على ٢ خرج ٢٠ وهو المطلوب وبوجه اخر نقسم سطح الاوسط
في فضل الاصغرين على فضل الاصغر على فضل الاصغرين ليخرج فضل الاعظمين فنزيده على الاوسط

ليحصل الاعظم وذلك لان بالابدال نسبة الاعظم الى فضل الاعظمين كنسبة فضل الاصغرين
وبالتفصيل نسبة الاوسط الى فضل الاعظمين كنسبة فضل الاصغر على فضل الاصغرين الى فضل
الاصغرين ففي المثال الفتم مضروب الثمنية في الثلثة على الاثنين يخرج اثنا عشر نزيد على
الثمنية يحصل عشرون وبالجبر نفرض شيئا فنسبة الشيء الى الخمسة كنسبة شيء الا ثمانية
الى ثلثة فثلثة اشياء يعدل خمسة اشياء الا اربعين فبعد الجبر ثلثة اشيا واربعين يعدل
خمسة اشيا وبعد المقابلة اربعون يعدل شيئين فالشيء عشرون او نفرض فضل
الاعظم على الاوسط شيئا فنسبة الشيء وثمانية الى خمسة كنسبة الشيء الى ثلثة فثلثة
اشيا و ٢٤ يعدل خمسة اشياء و ٤٠ وبعد المقابلة ٢٤ يعدل شيئين فالشيء ١٢ زدناه
على الاوسط حصل ٢٠ واما النسبة المضادة فان كان اصغرها مجهولا نضرب الاعظم في فضله
على الاوسط ونقص الحاصل من مربع نصف الاوسط وناخذ جذر الباقي فنزيده على نصف
الاوسط تارة وننقصه منه اخرى ليخرج عدد ان كل منهما يصلح للمطلوب مثاله اردنا
الاصغر من سبعة عشر ثالثا كذلك ضربنا ٢٠ في ٣ حصل ٦٠ نقصناه منه بقي ١٣ اخذنا جذره
فكان ٣ زدناه على ٨ حصل ١٢ ونقصناه منه بقي ٥ وكلاهما جوابان وذلك لان
بالجبر نفرض الاصغر شيئا فنسبة ٢٠ الى الشيء كنسبة ١٧ الا شياء اعني فضل الاصغرين
الى ٣ فضل الاعظمين فستون وهو سطح الطرفين يعدل سبعة عشر شيئا الا مالا
وبعد الجبر ستون عددا ومال يعدل سبعة عشر شيئا وهي الثانية من المقترنات
فيجاب بفعلها ما مر وان كان الاوسط مجهولا لا فقرب تفاضل المعلومين اما في الاصغر
واما في الاعظم ونقسم الحاصل على مجموع المعلومين ليخرج فضل الاعظمين على الاول
وفضل الاصغرين على الثاني ويصير الاوسط كل منهما معلوما وذلك لانه بالتركيب

من مربع ٢ ٢

نسبة مجموع الطرفين الى الاعظم كنسبة فضل الطرفين الى فضل الاصغرين ففي المثال
نضرب ٨ فضل ٢٠ على ١٢ ثلاثا في ١٢ ونقسم الحاصل على ٣٢ يخرج ٣ وهو فضل الاوسط
على ١٢ فالاوسط ١٥ وان كان الاعظم مجهولا فبالجبر نضرب الاصغر في فضل الاصغرين ونزيد
عليه مربع نصف الاوسط وناخذ جذر المجتمع ونزيده على نصف الاوسط ليحصل الاعظم
فالاعظم ١٢ و ٥ زدنا على مربع بلغ اخذنا جذره فكان زدناه على حصل ٢٠
واما الخامسة التي بين ثلثة نسبة اوسطها الى الاصغر كنسبة فضل الاصغرين الى فضل الاعظمين
فليحصل الاصغر بالجبر نضرب الاوسط في فضل الاعظم عليه وننقص الحاصل من مربع نصف
الاوسط ونزيد جذر الباقي تارة على نصف الاوسط وننقصه تارة منه ليحصل لك الاصغر ان
مثاله اردنا الثلثة والسبعين والاربعة وستين ثالثا ضربنا ٤ في ١٥ حصل ٦٠ نقصناه
من ٢٤ مربع ٢ بقي ٤ جذره ٨ زدناه على ٣ حصل ٢٥ ونقصناه منه اخرى بقي ٢ وكل
منهما جواب وذلك لانا نفرض الاصغر شيئا فنسبة الاوسط الى الشيء كنسبة الاوسط
الا شيء الى فضل الاعظم على الاوسط فسطح الاوسط في ذلك الفضل مساو لسطح الاوسط الا الشيء
في الشيء اما الاول فيلزم من ذلك مساواة سطح الاوسط في الفضل مع مال لسطح الاوسط في
وهي الثانية من المقترنات ويأتي البيان بعد تمامه وان كان الاوسط مطلوبا بربع نصف
فضل المعلومين ونزيده على ربع الاصغر ونزيد جذر المجتمع على نصف الفضل بينهما ان
المذكور فيحصل المطلوب فاذا اردنا للاربعين والتسعة والسبعين وسطا فكذلك
لبعنا نصف الفضل بينهما فكان ٣١٥ زدناه على ربع الاصغر حصل ١٩٨٥ اخذنا جذره
فكان ٤٤ زدناه على نصف الفضل المذكور حصل ٦٣ وهو المراد وان كان الاعظم مجهولا
فبالاربعة المتناسبة الاوسط لما كانت نسبة الاوسط والرابع مجهول فنضرب الاصغر في فضل الاصغرين

على الاوسط والما في
وتقسم الحاصل على ٣٠ ٣٢
يخرج ٣ وهو فضل

ونقسم الحاصل على الاوسط ليخرج فضل الاعظم على الاوسط   واما في السادسة التي نسبة
الاعظم الى الاوسط كنسبة فضل الاصغرين الى فضل الاعظمين اذا كان الاصغر مجهولا فيكون من هذه
الاربعة الثالث مجهولا فنقسم مسطح الاعظم في فضل الاعظمين على الاوسط وننقص الخارج من الاوسط
ليبقى الاصغر فاذا اردنا ان نحصل الثالث وضربنا ١٢ في ٨ وقسمنا الحاصل وهو ٤٨ على ٨
خرج ٦ نقصناه من ٨ بقي ٢ واذا كان الاوسط مجهولا فالجبر ان نزيد مربع نصف فضل الاعظم
على الاصغر على مربع الاعظم وننقص من جذر المجتمع نصف الفضل ليحصل الاوسط ففي المثال زدنا
٥ على الحاصل على ١٤٤ مربع ١٢ حصل ١٦٩ اخذنا جذره فكان ١٣ نقصنا منه ٥ بقي ٨
وهو المراد واذا كان الاعظم مجهولا نضرب الاوسط في فضله على الاصغر ونزيد عليه مربع نصف
الاوسط ونزيد جذر المجتمع على نصف الاوسط ففي المثال ضربنا ٨ في ٦ حصل ٤٨ زدنا عليه
مربع ٤ حصل ٦٤ جذره ٨ زدناه على نصف ٨ حصل ١٢ وهو المط   واما في السابعة التي
يكون بين ثلثة نسبة اعظمها الى الاصغر كنسبة تفاضلهما الى تفاضل الاصغرين اذا كان الاصغر
مجهولا ننقص مسطح المعلومين من مربع الاعظم وناخذ جذر الباقي وننقصه من الاعظم مثاله
اردنا اصغر ٩ و ٥ نقصنا ٤٥ من ٨١ بقي ٣٦ جذره ٦ نقصناه من ٩ بقي ٣ وهو المط وهذه
ايضا مستنبطة من الجبر واذا كان الاوسط مجهولا قسمنا مضروب الاصغر في التفاضل
على الاعظم ليخرج فضل الاوسط على الاصغر فنزيده على الاصغر ليحصل المراد مثاله اردنا اوسط ٦
و ٩ ضربنا ٦ في ٣ وقسمنا الحاصل وهو ١٨ على ٩ خرج ٢ زدناه على ٦ حصل ٨ وهو المط وان كان
الاعظم مجهولا ننقص من الاصغر فضل الاوسط عليه ونقسم على الباقي مربع الاصغر مثاله
طلبنا اعظم ٦ و ٨ نقصنا ٢ من ٦ بقي ٤ قسمنا عليه ٣٦ خرج ٩ وهو المط   واما في الثامنة التي
يكون نسبة اعظمها الى الاصغر كنسبة تفاضلها الى تفاضل الاعظمين اذا كان الاصغر مجهولا

ينقص

ينقص مضروب الاعظم في فضله على الاوسط من مربع نصف الاعظم ونزيد جذر الباقي على نصف
الاعظم او ننقصه منه ليحصل الاصغر مثاله اردنا اصغر ٩ و ٧ ضربنا ٩ في ٢ حصل ١٨ نقصناه
من ٢٠ ١/٤ بقي ٢ ١/٤ وكان جذره ١ ١/٢ زدناه على ٤ ١/٢ حصل ٦ وهو المط او نقصناه منه بقي ٣
وهو المطلوب ايضا واذا كان الاوسط مجهولا ففي الاربعة المتناسبة المذكورة يكون الرابع مجهولا
فنقسم مضروب الاصغر في فضل الاعظم عليه على الاعظم ليخرج فضل الاعظمين فننقصه من
الاعظم ففي المثال نضرب ٦ في ٣ ونقسم ١٨ على ٩ يخرج ٢ ننقصه من ٩ يبقى ٧ وهو المط
وبوجه اخر ننقص مضروب الاصغر في فضل الاعظم عليه من مربع الاعظم ونقسم الباقي على الاعظم
ليحصل الاوسط ففي المثال ننقص ١٨ من ٨١ ونقسم ٦٣ الباقي على ٩ يخرج ٧ وان كان الاعظم
مجهولا ننقص مربع الاصغر من مربع نصف مجموع الاوسط والاصغر ونزيد جذر الباقي
على النصف المذكور ففي المثال نقصنا مربع ٦ من مربع نصف ١٣ بقي ٦ ١/٤ جذره ٢ ١/٢ زدناه على
٦ ١/٢ نصف مجموع الاوسط والاصغر حصل وهو المط   واما في التاسعة التي يكون نسبة
الاوسط الى الاصغر كنسبة فضل الاعظم على الاصغر الى تفاضل الاصغرين اذا كان الاصغر مجهولا
ننقص مربع الاوسط من مربع نصف مجموع المعلومين وننقص جذر الباقي من النصف
المذكور ليبقى الاصغر مثاله اردنا ثالث ٦ و ٩ نقصنا ٣٦ من مربع ٧ ١/٢ بقي ٢٠ ١/٤ وكان جذره ٤ ١/٢
نقصناه من ٧ ١/٢ بقي ٣ وهو المراد وان كان الاوسط مجهولا نزيد مربع نصف الاصغر على
مضروب الاصغر في فضل الاوسط عليه ونزيد جذر المجتمع على نصف الاصغر ففي المثال زدنا
مربع ١ ١/٢ على مضروب ٣ في ٦ حصل ٢٠ ١/٤ وكان جذره ٤ ١/٢ زدناه على ١ ١/٢ حصل ٦ وهو المط وان
كان الاعظم مجهولا نضرب الاوسط في فضله على الاصغر ونقسم الحاصل على الاصغر ليحصل
فضل الاعظم على الاصغر نزيده على الاصغر ليحصل المط ففي المثال ضربنا ٦ في ٣ وقسمنا ١٨ على ٣

خرج ٣ زدناه على ٤ حصل ٧ وهو المطلوب واما استخراج المركبات في العاشر فالتي نسبتها اوسطها الى
الاصغر كنسبة فضل الاوسط على الاعظم منها بالعكس فالذي فيه الباقيين فقد سنبينه قال ويعبر عن بعض
المسايل بعبارات فيها تعقيدات يصعب فهمها فيظن الحاسب في سهولة الامر انه ليس
ينفتح بابها بالمفتوحات ولا بالجبر والمقابلة بقبالها فينبغي ان يعين النظر فيها
ويخلص معناها ويحقق معناها ثم يتوجه من خواص المسؤول عنه ولوازمه الى ما يناسبها
من المقربات لينفتح عليه الباب ويهتدي الى الصواب ويسمى ذلك بالتحليل
والتركيب وقلما يوجد مسئلة لا يحتاج في حلها اليه ولنذكر عدة مسائل ٧١ ى عدد زيد
عليه ثلثاه وعشرون درهما حصل مثلاه امثاله فبالجبر فرضناه شيئا فثلثاه ثلثا شيء و
عشرون درهما يعدل ثلثة اشياء وبعد المقابلة عشرون درهما يعدل شيئا وثلث شيء
وبعد رد الى الواحد من المفردات قسمنا العشرين على واحد وثلث خرج خمسة عشر وهو المطلوب و
بالتحليل لما كان ثلثا العدد وعشرون درهما معادلا لضعف العدد وعشرون تعادل
العدد وثلثه فربع العشرين مساو لثلث العدد فهو خمسة عشر وبالخطأين فرضناه
اثني عشر فالخطأ اربعة ثم فرضناه تسعة فالخطأ ثمانية والمحفوظان ستة وتسعون
وستة وثلثون ولكون الخطأين زائدين قسمنا فضل المحفوظين اعني الستين على
فضل الخطأين وهو الاربعة خرج خمسة عشر ونضرب الثلثة تفاضل المفروضين في
الخطأ الاول على الاربعة ما بين الخطأين يخرج ثلثة فهو ما بين المفروض الاول وبين المط
ب عدد زيد عليه خمسة امثاله فصار كان ضرب في ثلثه فبالجبر فرضناه شيئا فستة
اشياء تعدل ثلث المال وهي ثمانية المفردات قسمنا الستة على الثلث خرج تسعة وهو
الشيء وبالتحليل لما كان ضرب كل عدد في ثلثه مساويا لثلث مربعه فهنا مساوي ستة امثال

العدد فستة امثال العدد مساوي لثلث مربعه فهو الثمانية عشر وبطريق الخطأين ستة امثال العدد
اي مضروبه في الستة مساوي لمضروبه في ثلثه فثلثاه ستة ج عدد نقص منه نصفه ومن الباقي
ثلثه ومن الباقي ربعه ومن الباقي خمسه ومن الباقي سدسه بقي ثمانية اخذنا المخرج المشترك
لتلك الكسور فكان ستين نقصنا منه نصفه بقي ثلثون ومنه ثلثه بقي عشرون ومنه ربعه
بقي خمسة عشر ومنه خمسه بقي اثنا عشر ومنه سدسه بقي عشرة فبالاربعة المتناسبة نسبة الستين
الى العشرة كنسبة العدد المط الى الثمانية فضربنا مسطح الطرفين وهو اربعمائة وثمانون على العاشر
خرج ثمانية واربعون وهو المط فانك اذا نقصت منه نصفه بقي اربعة وعشرون ومنه ثلثه بقي
ستة عشر ومنه ربعه بقي اثنا عشر ومنه خمسه بقي تسعة وثلثا خمس ومنه سدسه بقي
ثمانية وبالعكس زدنا على الثمانية خمسه حصل وعليه ربعه حصل وعليه ثلثه حصل و
عليه نصفه حصل وعليه مثله حصل المط د عدد زيد على مربعه سبعة عشر درهما فكان
تسع الحاصل مساويا لثلث العدد وثمنيه معا فبالجبر فرضناه شيئا ثم ربعه مال فتسع مال
وسبعة عشر درهما يعدل اثنا عشر درهما يعادل شيئا وثمن شيء ثم نيه المقربات فبعد التكميل مال
وسبعة عشر درهما يعدل عشرة اشياء وثمن شيء ربعنا نصف عدد الاشياء صار ١ ٢ ٥ / ٢ ٥
نقصنا منه العدد بقي ٨ ١ / ٢ ١ اخذنا جذره فكان ٣ ٥ / ٢ ١ زدناه على نصف عدد الاشياء حصل
٨ ونقصناه من نصف عدد ما بقي ٢ / ٨ وكلاهما يصلح للجواب اما ٨ فمربعه ٦٤ ومع ١٧ يصير
٨١ وتسعه ٩ وهي مثل ٨ وثمنه واما ٢ / ٨ فمربعه ٤ / ٦٤ ومع ١٧ يصير ٣٢ / ٦٤ وتسعه وهي مثل
٢ / ٨ وثمنه ه عدد ضرب في اربعة وزيد عليه ثلثة دراهم وضعف الحاصل ثم زيد عليه خمسة دراهم
وضعف الحاصل ثم قسم المبلغ على العشرة خرج ستة عشر وثلثة اخماس فبالتحليل مضروب العدد
في اربعة مساوي لربع مربعه فاذا زيد عليه الثلثة وضعف صار نصف المربع وستة فاذا زيد عليه

لخمسة صار ونصف المربع واحد عشر فاذا ضعفناه صار مربعا تاما وهو اثنين وعشرين والخارج
من قسمته على العشرة هو ستة عشر وثلثة اخماس فهو ما يحصر فى ضرب العشرة فى ١٦ ٣/٥ اعنى
مائة وستة وستين فانقص منه اثنين وعشرين يبقى مائة واربعة واربعون وهو
مربع التام فجذره وهو اثنا عشر العدد الحاكى وبالجبر فرضناه شيئا فضربه فى نفسه ربع المال
زدنا عليه الثلثة وضعفنا المجتمع حصل نصف مال وستة زدنا عليه خمسة وضعفنا المبلغ
صار مالا واثنين وعشرين قسمناه على العشرة خرج عشر المال وعشر درهمان وخمس درهم تعدل
١ ٣/٥ وبعد المقابلة عشر مال تعدل اربعة عشر وخمسين وهى ثالثة المفردات قسمنا ١٤ ٢/٥ على العشر
خرج ١٤٤ فجذره الشئ المط وبالخطائين نفرضه ثمانية فالخطا ثمانية ناقصة ثم نفرضه ستة
عشر فالخطا الحاصل عشرة وخمس فالمحفوظان تسعة وثلثون وثلثة اخماس ومائة وثمانية و
عشرون والفضل بينهما ثمانية وثلثون وخمسان والخارج من قسمته على ثلثة وخمس الفضل
بين الخطائين وهو اثنا عشر و عدد ان زيد على اعظمهما واحد صار ضعف الاكثر وان زيد على
الاكثر سهما واحدا صار ثلثة امثال الاقل فنفرض الاقل شيئا فشئ ودرهم ضعف الاكثر فالاكثر نصف
شئ ونصف درهم فنصف شئ ودرهم ونصف درهم تعدل شيئين ونصف شئ وهى
اولى المفردات فالشئ ثلثة اخماس وان شئت قلت الاكثر مع درهم تعدل ثلثة اشياء فالاكثر
ثلثة اشياء الا درهما فشئ ودرهم تعدل ستة اشياء الا وبعد المقابلة ثلثة دراهم تعدل خمسة اشياء
فالشئ ثلثة اخماس ولك ان تفرض الاكثر شيئا فيكون الاقل شيئين الا درهما ويكون شئ و
درهم معادلا لستة اشياء الا ثلثة دراهم وبعد الجبر والمقابلة اربعة دراهم تعدل خمسة اشياء
ويكون الشئ اربعة اخماس واذا علم احدهما يصير الاخر معلوما وبالتحليل يكون الاكثر مثل نصف
الاقل ونصف درهم والاقل مثل ثلث الاكثر وثلث درهم وثلث الاكثر هو سدس الاقل وسدس

درهم فالاقل مثل سدسه وسدس درهم وخمسة اسداس الاقل سدسا ونصف درهم فالاقل ثلثة
اخماس ولك ان تستخرج الاكثر بالتحليل وبالخطائين نفرض الاقل ثلثة وهو مع
الواحد اربعة فيكون الاكثر اثنين وهو مع الواحد ثلثة وثلاثة امثال الاقل فالخطا الاول
ستة ناقصة وثانيا واحدا فيكون الاكثر واحدا فالخطاء الثانى واحد ناقص فالمفروض
الاول فى الخطا الثانى ثلثة والمفروض الثانى فى الخطا الاول ستة والفضل بينهما ثلثة
وبين الخطائين خمسة والخارج من قسمة ثلثة على خمسة هو ثلثة اخماس فى ان نقسم عشرة
بقسمين يكون مضروب احدهما فى نفسه وفى نصف الاخر اثنى عشر فرضنا ذلك القسم
شيئا فالاخر عشرة الا شيئا ومضروب الشئ فى نفسه مال وفى خمسة الا نصف شئ هو خمسة
اشياء الا نصف مال فنصف مال وخمسة اشياء تعدل اثنى عشر وهى اولى من المقترنات
فنعمل التكميل مال وعشرة اشياء تعدل اربعة وعشرين زدنا مربع نصف عدد الاشيا على
العدد حصل تسعة واربعون نقصنا من جذره نصف عدد الاشيا بقى اثنان فالقسمان
هما اثنان وثمانية وان شئت فرضت ذلك القسم خمسة وعشرين لكون مربعه اقل من خمسة
الاشيا فالاكثر خمسة وشئ ومربع الاول خمسة وعشرون مال الا عشرة اشياء ومضروبه فى
نصف الثانى اثنا عشر ونصف الا نصف مال وسبعة وثلثون درهما ونصف درهم ونصف
مال الا عشرة اشياء تعدل اثنى عشر وبعد الجبر سبعة وثلثون درهما ونصف درهم ونصف
مال تعدل اثنى عشر وعشرة اشياء وبعد المقابلة خمسة وعشرون درهما ونصف درهم
نصف مال تعدل عشرة اشياء وبعد التكميل الحاصل خمسون الا تعدل عشرين شيئا وهى الثانية
من المقترنات نقصنا احد وخمسين من مربع نصف عدد الاشيا بقى تسعة واربعون
اخذنا جذره كان سبعة نقصناه من نصف عدد الاشيا بقى ثلثة وهو الشئ هو ذلك القسم

أثنان وزدنا سبعة على نصف عدد الاشيا صار سبعة وهو اصلح للجواب لوجوب كون الشي في المسئلة ستين من الخمسة لكنه شي بمعنى ان عشرين بسلاله يعدل المجموع مربعه و احد وخمسين درهما ٢ اردنا ان نقسم العشرة بقسمين يكون مربع احدهما مع الاخر مربعا عرضنا لاحد القسمين شيئا فيكون مربعه مالا والقسم الاخر الا ستة الا واحدا وشيئين ليكون المجتمع مالا وشيئين وواحدا وجذره واحدا وشيئا فيصير واحدا وثلثة اشياء معادلا للعشرة وثلثة اشياء يعدل التسعة فالشي ثلثة ومربعه مع سبعة يكون ستة عشر وهو مربع وان اردنا فرض القسم الاخر اربعة واربعة اشياء ليكون جذر المجتمع درهمين وشيئا فاربعة دراهم وخمسة اشياء يعدل عشرة وخمسة اشياء فعدل الشي واحدا وخمس وهو احد القسمين والقسم الاخر ثمنية واربعة اخماس ومربع الاولى ١١ ٢٥ ومع القسم الثاني عشرون ستة اخماس وهو وهو مربع ثلثة وخمس وهو ان يجب فافرض القسم الاول شيئين والثاني اثنى عشر شيئا وتسعة ليكون اربعة عشر شيئا يعدل الواحد فيكون الشي نصف سبع والقسم الاول سبعا والثاني تسعة وستة اسباع ويكون الثاني مع مربع الاول مربع جذره ثلثة وسبع ط نريد ان نقسم العشرة بقسمين اذا نقص منها نصف احدهما بقي مربع الاخر فحاصل السوال ان مربع احد القسمين مع نصف القسم الاخر عشرة فبالجبر نفرض القسم الاول شيئا فمربعه مال والقسم الاخر عشرة الا شيئا ونصفه خمسة الا نصف شي مال وخمسة الا نصف شي ويعدل عشرة وبعد الجبر والمقابلة مال يعدل خمسة ونصف شي وهي ثالثة المقترنات فزدنا مربع نصف عدد الاشيا وهو نصف ثمن على العدد صار خمسة ونصف ثمن اخذنا جذره فكان اثنين وربعا زدناه على نصف عدد الاشيا حصل اثنان ونصف وهو القسم الاول

فالثاني

فالثاني سبعة ونصف ومربع الاول ستة وربع وهو مع نصف سبعة ونصف سبعة ونصف وربع نصف عشرة ٧ نريد ان نقسم العشرة بقسمين اذا ضربنا المجموع خارج قسمة كل منهما على الاخر في احدهما حصل اربعة وثلثون نقول اولا المستوجات مضروب الخارج في المقسوم عليه يساوي المقسوم فمحصل السوال انا نريد ان نقسم العشرة بقسمين يكون احدهما مع مضروب الاخر فيما خرج من قسمة على الاول ٣٤ فبالجبر نفرض ذلك القسم شيئا فالاخر عشرة الا شيئا وننقص الشي الذي هو مضروب الخارج من قسمته على العشرة الا شيئا في العشرة الا شيئا من ٣٤ يبقى ٣٤ الا شيئا يعادل المضروب الخارج من قسمة العشرة الا شيئا على الشي في العشرة الا شيئا والخارج المذكور عشرة اجزاء شي الا واحدا ومضروبه في العشرة الا شيئا شي ومائة جزء شي الا عشرين درهما وهو يعدل ٣٤ الا شيئا وبعد الجبر الاول شي ومائة جزء شي يعدل ٤٥ الا شيئا وبعد الجبر الثاني شيئان ومائة جزء شي يعدل ٥٤ ولنا السلسلة مالان ومائة درهم يعدل ٥٤ شيئا وبعد الرد مال و ٥٥ يعدل سبعة وعشرين شيئا وهي الثانية من المقترنات فنقصنا العدد من مربع نصف عدد الاشيا وهي مائة واثنان وسبعون و ربع بقي مائة واثنان وثلثون وربع وكان جذره احد عشر ونصفا نقصناه من نصف عدد الاشيا بقي اثنان وهو الشي المطلوب ولا يمكن هناك الزيادة لكون الشي اقل من العشرة وان شئنا نقصنا العشرة الا شيئا الذي هو مضروب الخارج من قسمتها على الشي في الشي من ٣٤ يبقى ٢٤ وشي يعادل المضروب الخارج من قسمة الشي على العشرة الا شيئا في الشي وذلك الخارج لكون مضروبه في الشي ٢٤ وشيئا يكون ربعه وعشرين جزء شي عدد درهما ومضروبه في المقسوم عليه اعني العشرة الا شيئا هو ١٠ دراهم و ٢٤ جزء شي الا ٢٤ درهما وشيئا وذلك يعدل الشي و بعد الجبر ١٠ دراهم و جزء شي يعدل ٢٤ درهما وشيئين وبعد المقابلة ٢٤ جزء شي يعدل

١٢٤ درهما وشيئين وتناسب الجملة يكون ٢٢٥ درهما يعادل ١٤٤ شيئا ومالين ويعدل الرد
١٢٥ يعدل سبعة اشياء ومالا واحدا وسطا ويطرح المقرنا فرددنا العدد على جذر ربع نصف
عدد الاشياء بلغ ١٣٢ وكان جذره ١١/٢ اسقطنا منه نصف العدد بقي ٨ وهو الشي المجهول
يا نريد ان نقسم ١٢ بقسمين يكون احدهما مربع الاخر اقول والضابط في امثالها ان نزيد
ربع درهم على العدد فان حصل مجذورا نقص من جذره نصف درهم ليبقى القسم
الذي يساوي مربعه الاخر ففي المثال زدنا على ١٢ ربع درهم واخذنا جذره فكان ٣ ١/٢
نقصنا منه نصف الدرهم بقي ٣ وهو احد القسمين ومربعه ٩ وهو القسم الاخر وبرهانه
يستفاد من الجبر يب نريد ان نجد عددا اذا زيد عليه خمسة دراهم ونصف او نقص منه
ثلثة دراهم ونصف يحصل مجذورا اقول اكثر حاصل السوال انا نريد ان نجد عددين
مربعين يتفاضلان بتسعة فنزيد على اقلهما ٣ ١/٢ او ننقص من اكثرهما ٥ ١/٢ ليحصل ذلك
العدد فبالمفتوحات نقسم ٩ بقسمين متفاضلين بواحد ليكون ما بين مجذوريهما
٩ وهما ٤ و٥ فان مربعيهما ١٦ و٢٥ والعدد المطلوب ١٩ ١/٢ او ننصف ٩ ونقسم الحاصل
متفاضلين باثنين وهما ٣ ١/٤ و ٥ ١/٤ فان مربعيهما ١٠ ٩/١٦ و ٢٧ ٩/١٦ والعدد المطلوب ١٤ ١/١٦ وبالجبر
نفرض اقلهما مالا ونزيد عليه ٩ ونقابل المجتمع بمربع هو مال وستة اشياء وتسعة دراهم فالتسعة
تعدل ستة اشياء ودرهما فالشي يعدل الشيء ثلثة من الشي اربعة وربعه ١٦ والعدد
المطلوب ١٩ ١/٢ كما مر ونقابله بمربع هو مال واربعة اشياء واربعة دراهم فيبقى اربعة اشياء
تعادل الخمسة فالشي ١ ١/٤ كما مر يج لزيد وعمرو وبكر اموال فاخذ زيد مع ثلث مال عمرو يعدل
مال بكر ومال عمرو مع ربع مال زيد يعدل مال بكر فبالجبر فرضنا مال زيد شيئا ومال عمرو
ثلثة ليكون له ثلث فمال بكر يعدل تارة شيئا ودرهما وتارة ثلثة دراهم وربع شي فشي

ودرهم يعدل ثلثة دراهم وربع شي وبعد المقابلة ثلثة ارباع شي يعدل درهمين وبعد ابول
المفردات فالشي ٢ ٢/٣ وهو مال زيد اذا كان مال عمرو ٣ ويكون مال بكر على هذا ٣ ٢/٣ فان شئت
ان يكون المال صحاحا ضربتها في مخرج الكسر ليصير ٨ و ٩ و ١١ وهذه المسئلة سيالة وقد
تقرر بان لنا ما بينا ان العيبان تك للاول في الثاني او ربع الثالث في الاول يبلغ كذا وفي امثال
هذه المسئلة نضرب احد المخرجين في الاخر وننقص من الحاصل كلا من الكسرين ليبقى المال
اول الواحد فيحصل الثالث فان لم يكن متناسبة نردها الى اقل الاعداد على نسبتها فلو قيل
مال الاول خمس مال الثاني قيمة الدابة ومال الثاني مع ثلث مال الاول قيمتها ضربت الخمسة في
الثلثة ونقصت من الحاصل الخمس مرة والثلث اخرى ليبقى ١٣ ١/٢ وهما المالان ونقصت مرة
واحدا فيبقى ١ ٣/٤ وهو القيمة ولان الثلثة متشاركة بالنصف فاقل الاعداد على نسبتها ٦ و ٥
و ٧ وبوجه اخر نضرب كلا من المخرجين فيما نقص عن الاخر بواحد فيحصل المالان ويضيف
الثالث بزيادة المضروب على ما نقص من حاصله بواحد معلوما اقول فان كان احد الكسرين
او كلاهما اكثر اقل من مضروب المخرجين تارة هذا وتارة ذاك ليبقى المالان وتارة
مضروب صورتي الكسرين ليبقى الثالث فلو قيل مال الاول مع خمسي مال الثاني كمال الثاني مع
اربعة اتساع مال الاول فانقص من ٤٥ تارة خمسة وتارة اربعة اتساع ليبقى ٢٧ و ٢٥ وهما
المالان وتارة مضروب ٢ في ٤ ليبقى ٣٧ وهو الثالث يل مالان ثلث هذا مع تسع ذاك يساوي
ربع ذاك مع خمس هذا اقول خلاصة السوال انا نريد عددين يكون ثلث الاول مع تسع
الثاني كخمس الاول مع ربع الثاني والضابط فيه ان ناخذ التفاصل بين مخرجي كسري
كل ونضربه في سطح مخرجي كسري الاخر ليحصل مال الاخر ففي المثال اخذنا ما بين ٣ و ٥ فكان ٢
ضربناه في ٣٦ حصل ٧٢ وهو مال الاول وبالخطا ين نفرض مال الاول خمسة عشر لكونه ليكون له

الثاني واخذنا ما بين ٤ و ٩ فكان ٥ ضربناها في ١٥ حصل ٧٥ وهو مال صح

له الثلث والخمس ومال الثاني ستة وثلثين ليصح منه الربع والتسع فالخطأ الاول اثنا عشر زايدة
ثم نفرض مال الاول على ان الثاني عشرة ثلثين فالخطأ الثاني واحد زايد والمحفوظان معا
خمسة عشر وتسعون والخارج من قسمة الفضل بينهما على الفضل بين الخطأين سبعة و
ثلثون ونصف وهو مال الاول وعلى الثاني ستة وثلثون وبعد حمله صحيحا يصير المالان
خمسة واثنين وسبعين واثنين وستون ولو حمل مال الاول مع ربع مال الثاني ٥٩
وكذا مال الثاني مع سدس الاول استخرجنا المالين على ان يكونا متساويين تحاما ١٨ او ٢٥
والحاصل هكذا ربعه الناسبه نسبة ١٨ الى ٢٣ كنسبة احدهما الى ٥ ونسبة ٢٥ الى ٢٣ كنسبة الاخر
الى ٥٥ فكان الاول ٣٩ والثاني ٤٣ ... كان لرجل مال فاتجر فربح مثل راس ماله ودرهما
ثم اتجر فربح مثل راس ماله ودرهمين ثم اتجر فربح مثل راس ماله وثلثة دراهم فصار عشرة
امثال راس ماله الاول فكم كان ماله فبالجبر فرضناه شيئا فصار شيئين ودرهما ثم اربعة
اشياء واربعة دراهم ثم ثمنية اشياء واحد عشر درهما يعدل الشيئين فالشي خمسة ونصف و
وهو المطلوب بالخطأين فرضناه اربعة فالخطأ ثلثة زايدة او ستة فالخطأ واحد ناقص
قسمنا اثنين وعشرين مجموع المحفوظين على الاربعة مجموع الخطأين خرج المطلوب وبالتحليل
لو لم يكن الدراهم الزايدة لكان المال في التجارة الثالثة ثمانية امثال راس المال لكن الدراهم
الزايدة صارت في التجارة الثانية درهمين ومع الدرهمين الزايدين اربعة دراهم صارت
في التجارة الثالثة ثمانية دراهم وهي مع الدراهم الثلثة الزايدة احد عشر درهما فاحد عشر درهما
مثلا راس المال فهو خمسة ونصف وهو عدد ان ثلث احدهما مساو لربع الاخر وسطحهما وفق
مجموعهما فرضنا الاول شيئا فالثاني شي وثلث شي مساواه ربعه لثلث الاول وسطحهما مال
وثلث مال يعدل شيئين وثلث شي عشر شيئا المفردات فالشي واحد وثلثة ارباع والثاني درهمان

وثلث درهم فثلث الاول اثلث وربع الثاني ١٢ و ١٢ وكلاهما ٧ من ١٢ وسطح الاول في الثاني
اربعة ونصف سدس يريد ان نجد عددين يكون ان معا مساويين لسطحهما ونسبة احدهما
الى الاخر كنسبة عددين معلومين مثل نسبة الثلثة الى الخمسة مثلا نقسم مجموع الثلثة والخمسة
على كل منهما يخرج اثنان وثلثان وواحد وثلثة اخماس فهما المطلوبان فان سطحهما
ومجموعهما مثله ٤ علي ان احدهما نصف الاخر ومضروب الاعلى في نفسه ثم في
الحاصل سا والمجموع مربعهما فرضنا الاقل شيئا فالاكثر شيئان ومجموع مربعيهما خمسة
اموال وهو يعدل كعبا فالخمسة يعدل الشيئا وهو الاقل فالاكثر عشرة ٤ محلها ان نزيد
على احدهما اربعة احاد الاخر وعلى الاخر ستة احاد الاول فتساوي الحاصلان فرضنا
اقلهما مالا والاكثر اسرها ليكون لعلة باحد وليكون تسعة اموال فجزرنا على الاول ستة
احاد الثاني فصار مالا وثمنية عشر شيئا وعلى الثاني اربعة احاد الاول فصير تسعة
اموال واربعة اشياء وهو يعدل مالا وثمنية عشر شيئا وبعد المقابلة ثمانية اموال
يعدل اربعة عشر شيئا فالشي واحد وثلثة ارباع وجذر ثلثة وخمس وثمن جذر الثاني
ثلثة اشياء فهو خمسة وربع وجذر ٢٩٤ والمربع الاول مع ستة احاد الثاني ٢٩٤
وكذا المربع الثاني مع اربعة احاد الاول ٢٩٤ نريد مالا اذا يكون ثلثه اجذاره مع جذره
ما بقي منه يعدل ثلثه اجذاره اربعة عشر فرضناه مالا فالمال يعدل ثلثة اشياء ومربع اربعة عشر
الا ثلثة اشياء اعني تسعة اموال ومائة وستة وتسعين درهما الا اربعة وثمانين شيئا
اعني تسعة اموال ومائة وستة وتسعين درهما الا احد وثمانين شيئا وبعد الجبر والمقابلة
احد وثمانون شيئا يعدل ثمانية اموال ومائة وستة وتسعين درهما وبعد الرد ... شيئا
يعدل مالا و ٢٤ وهو الثانية من المقترنات نقصنا العدد من مربع نصف عدد الاشياء بقي

اخذنا جذره فكان ١/٢ ١ نقصناه من نصف عدد الاشيا بقي ١/٤ وهو الشي ٤ نريد ان نجد
عددا اذا نقصنا منه عشرة او زدنا عليه عشرة حصل مجذور وخلاصة السوال انا نريد
مربعين متفاضلين بعشرين لنزيد على اقلهما عشرة فيحصل ذلك العدد وقد مر مثله فنقسم
٢٠ بقسمين متفاضلين بواحد وهما ١٠ ١/٢ و ٩ ١/٢ فمربعاهما ١١٠ ١/٤ و ٩٠ ١/٤ والعدد المط
١٠٠ ١/٤ او قسمنا نصفه متفاضلين باثنين وهما ٦ و ٤ فمربعاهما ٣٦ و ١٦ والعدد المط
٢٦ ١/٤ او نقسم ثلثه متفاضلين بثلثة وهما ٤ ٥/٦ و ١ ٥/٦ فان مربعيهما ٢٣ ١/٣٦ و ٣ ١/٣٦ والعدد المط
١٣ ١/٣٦ او نقسم ربعه متفاضلين باربعة وهما ٤ ١/٢ و ١/٢ فمربعاهما ٢٠ ١/٤ و ١/٤ والعدد المط
١٠ ١/٤ وبالجبر فرضنا اقلهما مالا ونزيد عليه عشرين ونقابله بمربع كما عرفت لتحصيل الجواب
ومن وجه اخر نزيد على المتفاضل المذكور ربع درهم مرة وننقص منه ربع درهم مرة اخرى
فمربعا الحاصلين العدد المطلوبات كا نريد ان نجد مجذورا اذا نقصنا منه جذره بقي مجذور
فرضه بعض المحاسبين مالا فالباقي مال الا شيا ثم فرض جذره للمال الباقي مالا استغرق اشيا
الا درهمين فكان مربعه مالا واربعة دراهم الا اربعة اشياء تعدل مالا الا شيا وبعد الجبر و
المقابلة اربعة دراهم تعدل ثلثة اشياء وهي المطلوب من المفردات فالشي واحد وثلث ومربعه
واحد وسبعة اتساع وبعد نقصان الجذر يبقى اربعة اتساع وهي ايضا مربع جذره
الثلثان اقول الجواب صحيح وفي استخراجه نظر لان جذر المربع الباقي على هذا ليس شيا
الا درهمين فان اجبت الحق فاسمع لما اقول وهو انه لما وجب ان يكون جذر العدد
المط اكثر من الواحد ليمكن نقصان جذره منه وان يكون فضل ذلك الجذر على جذر الباقي
زائدا على نصف درهم نقصا عن درهم لانه لو لم يزد على نصف درهم يكون فضل الجذر عدد
اقل من جذر الاول ولو لم ينقص من درهم لكان العمل المذكور اكثر من جذر الاول فكلاهما

خلاف للمفروض فالاصح فرض جذر الباقي شيا الا درهما اي الاكثر من درهم بل الصحيح ان يفرض
جذر الباقي عددا اما الا شيا ويتخرج المط وهذه المسئلة انا في اجوبتها فان اردت
ان نخصصها قلت اي مجذور اذا انقص منه جذره بقي مجذور ويكون مجموع جذريهما
عشرة فرضنا الاول مالا فالباقي مال الا شيا تعدل مربع العشرة الا شيا اعني مائة درهم
ومالا الا عشرين شيا وبعد الجبر والمقابلة يكون المائة معادلة لتسعة عشر شيا فالشي
٥ ٥/١٩ وهو جذر الاول ٥ ٥/١٩ جذر الثاني فالاول ٢٧ ٢٥٢/٣٦١ واذا انقص منه جذره يبقى ٢٢ ١٥١/٣٦١
وهو مربع الجذر المذكور والضابط ان تقسم مربع العدد المساوي لمجموع الجذرين على ضعف
جذره الا درهما ليخرج جذر العدد المسئول عنه فان نقصت ذلك الخارج من مجموع الجذرين
يبقى جذر الباقي فان اردنا ان يكون مجموع الجذرين ٧ قسمنا ٤٩ على ١٣ خرج ٣ ١٠/١٣ ومربعه ١٤ ٣٤/١٦٩
فالباقي منه بعد نقصان الجذر ١٠ ١٠٤/١٦٩ وجذره ٣ ٣/١٣ وانما صح الجواب بالطريق المذكور لكون
مربع الاثنين الا شيا مثلا كمربع شي الا اثنين بلا تفاوت فافهم نريد مجذورا اذا زدنا
عليه جذره حصل مجذور ولنفرضه مالا فمجموع جذره مال وشي وانه مجذور يكون جذره
اكثر من شي ويجب ان يكون اقل من شي ونصف درهم لان مربع ذلك اكثر من مال وشي وفرضه
شيا وكسرا اقل من النصف ولكن شيا وثلثا ومربعه مال وثلثا شي وتسع درهم يعدل مالا
وشيا وبعد المقابلة تسع درهم يعدل ثلث درهم شي فالشي ١/٣ ومربعه ١/٩ ومع جذره ٤/٩ جذره
٢/٣ وضابطه ان تضرب مربع كسر اقل من النصف في المخرج ليخرج جذر المط فان فرضنا ربع
وهو في ٤ ١/١٦ وقسمنا الحاصل على ٣ الذي هو فضل على ضعف صورة الكسر خرج ١/١٢ وهو
جذر العدد المطلوب ومربعه ١/١٤٤ ومع جذره ١٣/١٤٤ وهو مربع جذره ١/٣ وهو زايد على الجذر
الاول بسدس درهم اعني ستة اجزاء من احد عشر من كو مجذورا اذا زدنا عليه عدد من الجذر

او نقصنا منه تلك الاجذار كان الحاصل والباقي مربعين نضرب عدة الاجذار في ٢٥ و نقسم
الحاصل على ٣٤ فمربع الخارج هو المراد مثاله اردنا مربعا اذا زدنا عليه اربعة امثال جذره
بقي مربع قسمنا ١٠٠ على ٣٤ خرج ٩/٣٤ ربعناه على كان ١٧/٣ زدنا عليه اربعة اجذاره بلغ ٣/٤
ونقصنا منه اربعة اجذاره بقي ... وكلاهما مربعان جذر الاول ٣/٥ وجذر الثاني ... لكن
نريد ان نجد عددين يكون مربع احدهما اضعافا ما بعدة ما للاخر ومربع الاخر اضعافا ما بعدة
ما للاول ولكن مربع الاول مثلي الثاني ومربع الثاني ستة عشر مثلا للاول فرضنا الاول
شيئا فالثاني نصف مال ومربعه اعني ربع مال مال ستة عشر شيئا فالثاني نصف مال
فمال المال يعدل اربعة وستين شيئا ولنا سب السلسلة كعب يعدل اربعة وستين اخذنا
ضلعه للاول على انه كعب فكان اربعة وهو الشيء اي العدد الاول فالثاني ثمانية نقول
فالاربعة دائما تناسبه على الولا مثلا في المثال المذكور مربع الاول ضعف الثاني فمضروب
الاثنين في الثاني مربع الاول ونسبة الاثنين الى الاول كنسبة الاول الى الاخير ومربع الاخير
ستة عشر مثلا للاول فاذا ضربنا ١٦ في الاول حصل مربع الاخير ونسبة الاول الى الاخير
كنسبة الاخير الى ١٦ فنسبة ٢ الى الاول كنسبة الاول الى الاخير وكنسبة الاخير الى ١٦
وبوجه اخر قسمنا ١٦ على ٢ خرج ٨ ضربنا ضلعه ٢ على انه كعب في المقسوم عليه وهو ٢ خرج
٤ اعني العدد الاول ومربعه اعني ١٦ ضعف للاخير وهو ٨ واذا استخرجنا بين ١ او ٨ عددين
بتوالي الاربعة فنسبة ٢ الى العدد الاول كنسبة الواحد الى اولهما ولما كان العدد الاول بين
الواحد والثمنية ضلعا للثمنية كان مضروبه في الاثنين العدد الاول كم نريد ان نجد
مربعين يكون مجموعهما مربعا اي لا انقسم اي مربع بقسمين متفاضلين بواحد وربع
اصغرهما فالحاصل مربع وبزيادة المربع المنقسم عليه يحصل مربع جذره القسم الاخر مثاله

قسمنا

قسمنا الستة بلا ربعه والخمسة وربعنا ٤ صار ٤ فهو مع ٩ مربع ١٦ وخلاصة هذا السؤال
انا نريد مربعين متفاضلين بمربع فاقول لسائلنا ان نجد لكل مربع مربعات يكون كل منهما معه
مربعا بان نقسمه على عدد اقل من جذره ضعف جذره ليمكن ان ينقص من الخارج ربع المقسوم
عليه فمربع الباقي مع المربع المقسوم مربع جذره مجموع الخارج مع ربع المقسوم عليه مثاله
اردنا ثلثة مربعات يكون كل منهما مع ٩ الذي هو مربع ٣ مربعا قسمنا ٩ على ١ و ٢ و ٩
خرج ٩ و ٤ و ٣ نقصنا من كل واحد ربع المقسوم عليه بقي ٨ و ... و ... اخذنا
مربعاتها فكانت ... و ... و ... زدناها على ٩ حصلت ١٠٠ و ... و ... زدنا
على ... حصلت ... و ... زدنا ربع كل مقسوم عليه على خارجه حصل ١٠
و ... و ... وهي جذور المربعات الثلثة فان قيل نريد للواحد مربعا كذلك اي يكون
معه مربعا قسمنا الواحد على عدد اقل من اثنين ليمكن نقصان ربعه من الخارج ولنقسمه
على النصف ليخرج اثنان فنقص منه ربع المقسوم عليه ليبقى ١/٨ ويكون مربعه ... ومع
جذره يصير ... وهو مربع جذره ... فان قسمته على الواحد وفعلت به ما ذكر كان
مربع ... وهو ... مع الواحد مربع ... وبوجه اخر نجد مربعين يكونان معا مربعا ونقسم
احدهما على الاخر فالخارج مربع يكون مع الواحد مربعا مثاله وجدنا ٩ و ١٦ وهما
مربعان مجموعهما مربع فقسمنا ١٦ على ٩ خرج ... وهو مربع ... ومع الواحد ... وهو
مربع ... وقسمنا ٩ على ١٦ خرج ... وهو مربع ... ومع الواحد ... وهو مربع ...
فائدة لا يمكن ان يكون مجموع مربعين فردين منهما مربعا وكذلك اذا كان كل منهما زوج
الزوج فقط او زوج الفرد فقط ولكن ... لا يجتمع من ثلث مربعات
كلها افراد مربع ... فان قيل نريد ان نجد مربعات كثيرة يكون جميعها مربعا فاجمع

اصل هما فرد او الاخر زوج الفرد فقط وكذلك اذا كان صح

مربعات يكون علتها اقل ما يراد بواحد ثم افرض اى مربع شئت واستخرج مربعا يزيد
عليه بمثل المجتمع من المربعات بما عرفت مثاله اردنا خمسة مربعات يكون جميعها مربعا
اخذنا اربعة مربعات هى ٤ و ٩ و ١٦ و ٢٥ وكان جميعها ٥٤ فاستخرجنا مربعا يزيد
على ٤ مربع باحد الوجوه المذكورة كما قسمنا ٥٤ بقسمين متفاضلين بواحد هما ٢٦ ونصف
و ٢٧ ونصف فمربع اقلهما مع المربعات الاربعة المذكورة تساوى ٧٥٦ وربع مربع اكثرهما او قسمنا ٣ ١٥٦ ١/٤
٢٧ متفاضلين باثنين هما ١٢ و ١٤ ونصف فالمربعات الاربعة مع مربع اقلهما يساوى ٢١٥ وربع
مربع اكثرهما او قسمنا ٨ متفاضلين بثلثة هما ٧ ونصف و ١٠ ونصف فالمربعات الاربعة مع مربع
الاول مثل مربع الثانى فان شئت ان يكون المجموع صحيحا فاضرب المخرج ان كان مربعا كما فى
المثال او مربع المخرج فى كل من المربعات تحصل المط ٤ نريد ان نقسم مربعا معينا بمربعين
فناخذ مربعين يكونان معا مربعا ونقسم مضروب ذلك المربع المعين فى احد المربعين
اللذين مجموعهما مربع على مجموع ذينك المربعين فالخارج احد قسميه ونقسم مضروب
جذر المعين فى جذر احد المعينين على جذر مجموعهما ليخرج جذر احد القسمين مثاله المربع م
اردنا ان نقسم ١٦ بمربعين اخذنا مربعين يكونان معا مربعا هما ٣٦ و ٦٤ ومجموعهما
١٠٠ ضربنا ١٦ فى ٣٦ حصل ٥٧٦ قسمناه على ١٠٠ خرج ٥ ١٩/٢٥ وهو احد قسميه وضربنا جذر
١٦ فى جذر ٣٦ حصل ٢٤ قسمناه على جذر ١٠٠ خرج ٢ ٢٠/٢٥ وهو جذر هذا القسم
فالقسم الاخر ١٠ ٦/٢٥ جذره ٣ ٤/٥ ط نريد ان نقسم مربعا معينا بمربعات فوق الاثنين
فناخذ مربعات بالعدة المطلوبة يكون جميعها مربعا ثم نضرب المربع المفروض فى واحد
واحد من تلك المربعات ونقسم الحاصل على مجموعها ليخرج الاقسام المطلوبة ى نريد
ان نقسم عددا غير مجذور يكون مركبا من مجذورين مجذورين غيرهما قال الفاضل كما

١

الشريفى فضربنا فى ٢٥ ونقسم الحاصل على مجذورين ثم نقسم كل منهما على ٢٥ ليخرج المط كالعشرة
المركبة من ١ و ٩ ضربناها فى ٢٥ حصل ٢٥٠ قسمناه بقسمين هما ١٨١ و ٦٩ وقسمنا كلا
منها على ٢٥ خرج ٧ ٦/٢٥ و ٢ ١٩/٢٥ اقول نقسم الحاصل بمربعين يحتاج الى هذه القاعدة فيدور ٧
ان قيل نريد ان نقسم عددا معينا بقسمين يكون مربع اصغرهما مع مربعها ومربع اكبرهما بدونه
مربعا فاقسمه متفاضلين بواحد يكون جوابا كالسبعة قسمته بثلثة واربعة فمربع الثلثة
تسعة ومع السبعة ستة عشر ومربع الاربعة ستة عشر وبدون السبعة تسعة يا نريد ان
نجد عددين اذا نقصنا مجموعهما من كل واحد من مربعيهما بقى مجذور قال الفاضل الشريفى
نطلب مربعا اذا القى منه جذره بقى ضعف ما يحصل من زيادة جذره عليه ويزيد على كل من
الحاصل والباقى ربع درهم ونأخذ جذريهما لتحصيل المط كالتسعة فانك اذا اردت
عليه جذره حصل ١٢ واذا انقصت منه جذره بقى ٦ فاذا زدنا على كل منهما ربعا يحصل
١٢ ١/٤ و ٦ ١/٤ وجذراهما ٣ ١/٢ و ٢ ١/٢ ومجموعهما ٦ واذا نقصتها من ١٢ ١/٤ بقى ٦ ١/٤ واذا
نقصتها من ٦ ١/٤ بقى ١/٤ وهما مربعان اقول لا يوجد مربع بهذه الصفة غير التسعة لانها
ثلثة امثال جذره لا غير ولا يوجد غير الثلاثة عدد يكون ما نقص منه بواحد نصف ما
يزيد عليه بواحد ٧ يب نريد مربعا ومكعبا يكونان معا مربعا او نفضل الكعب على
المربع بمربع فناخذ مربعا ما وننقص منه واحدا ثم مربع الباقى ومكعبه معا مربع جذره
مسطح جذر ذلك المربع فى الباقى او نزيد عليه واحدا فالمكعب يفضل على مربعه بمربع جذره
مسطح جذر المربع فى الحاصل مثاله نقصنا من تسعة واحدا بقى ثمانية فمربعها اربعة وستون
ومكعبه خمسمائة واثنا عشر ومجموعهما خمسمائة وستة وسبعون وهو مربع جذره اربعة
وعشرون الذى هو مسطح ثلثة فى ثمانية وزدنا عليه واحدا صار عشرة فالكعبة الف وفضله

على المربع ستمائة وهو مربع ثلثين الذي هو مضروب ثلثة في عشرة وبوجه اخر ناخذ مجذورا
وعددا انيقص منه بواحد ونربعهما ونكعبهما ونقسم المربع الثاني على المربع الاول والمكعب
الثاني على المكعب الاول فالخارجان هما العددان المطلوبان مثاله اخذنا مربعي ٣ و
٣ فكانا ٤ او ٩ ونكعبهما فكانا ٨ و ٢٧ والخارج من القسمتين هما ٢١/٤ و ٣٣/٨ والاول
نفضل على الثاني بسبعة اثمان ثمن وهو مربع ثلثة اثمان فان اردنا المكعبات المبتدية
من الواحد ما ثبت فهو مربع جذر مجموع اضلاعها الاول ومع مكعب يتلوها مربع والمجتمع
منهما مربع نفضل على المكعب بمربع مثاله جمعنا مكعبات ١ و ٢ و ٣ فكانت ٣٦ وهو
مربع ومع مكعب ٤ يصير ١٠٠ وهي نفضل على مكعب ٤ بمربع ٣٦ لد نريد ان نجد مربعين
يكونان معا مكعبا او متفاضلان بمكعب نقسم مكعبا فردا متفاضلين بواحد او نضعه
متفاضلين باثنين او بثلثة متفاضلين بثلاثه وعلى هذا القياس ونربع القسمين
متفاضلان بذلك المكعب مثاله سبعة وعشرون مكعب قسمناه متفاضلين بواحد بما
ثلثة عشر واربعة عشر ومربعاهما متفاضلان بسبعة وعشرين وقسمناه ثلثة وهو التسعة
متفاضلين بثلاثة هما مائة وستة ومربعاهما متفاضلان بواحد بما اثنان وستون
وثلثة وستون ومربعاهما متفاضلان بمائة وخمسة وعشرين وقسمناه خمسة وهو خمسة
وعشرون متفاضلين بخمسة هما عشرة وخمسة عشر ومربعاهما متفاضلان بمائة وخمسة
وعشرين لد نريد مربعين يكون سطحهما مكعبا اقول لكل جذر مع مربعه كذلك المثنى
المجذور ومكعبا كل جذر ومربعه كذلك وضلعه سطح الجذرين مثاله اربعة و ستة
عشر كذلك فان سطحهما اربعة وستون وهو مكعب ضلعه اربعة ومكعبا اربعة وستة عشر
هما اربعة وستون واربعة الاف وتسعة وتسعون وعشرون وسطحهما ٢٦٦٤٥ وهو مكعب ضلعه ستة

ناخذ مجذورا ونزيد عليه
واحدا ونربع الحاصل و
مضروب هذا المربع في
ذلك المجذور مربعهما
معا مكعب ضلعه الحاصل
مثاله

وثلثون لو نريد ان نجد مكعبين يكونان معا مربعا وبعبارة اخرى نريد مربعا نفضل على مكعب
بمكعب نكعب مجذورا وضعفه فهما معا مربع جذره مضروب الثلثة في جذر مكعب المجذور
مثاله كعبنا الواحد والاثنين حصل الواحد والثمنية وهما معا تسعة وكعبنا الاربعة
والثمنية حصل اربعة وستون وخمسمائة واثنا عشر وهما معا خمسمائة وستة وسبعون
جذره اربعة وعشرون الذي هو مضروب الثلثة في جذر اربعة وستين نريد مكعبا
نفضل على مكعب بمربع وبعبارة اخرى مكعبا او مربعا يكونان معا كعبا نضرب مجذورا ما
في الثمنية ونزيد في السبعة ونكعب الحاصلين فنفضل الاول على الثاني بمربع مضروب
ثلثة عشر في مكعب جذر ذلك المجذور مثاله ضربنا الاربعة في الثمنية حصل اثنان وثلثون
كعبناه صار ٣٢٧٦٨ وفي السبعة يحصل ثمانية وعشرون كعبناه حصل ٢١٩٥٢
نقصناه من الكعب السابق بقي ١٠٨١٦ وهو مربع مائة واربعة مضروب الثلثة عشر في الثمنية
مكعب الاثنين مثال اخر ضربنا التسعة في الثمنية حصل اثنان وسبعون كعبناه صار ٣٧٣٢٤٨
وفي السبعة حصل ثلثة وستون اخذنا كعبه فكان ٢٥٠٠٤٧ نقصناه من الكعب الاول
بقي ١٢٣٢٠١ وهو مربع ثلثمائة واحد وخمسين مضروب الثلثة عشر في السبعة والعشرين
مكعب جذر التسعة لو ثلثة اموال مجموعها مائة واذا اضيف الى الاول جزء من احد عشر
جزءا منه والى الثاني نصف سدسه والى الثالث جزء من ثلثة عشر جزءا منه حصلت متساوية
اقول بالتحليل لو كانت الكسور التي تزاد على الاموال صحاحا لكان للعدد الذي هو اوية
كل واحد من الاموال بعد زيادة الكسور جزء من اثنى عشر جزءا او جزء من ثلثة عشر جزءا وجزء
من اربعة عشر جزءا فلو اخذنا اقل عدد له تلك المخارج وهو الف واثنان وستون
ونقصنا منه زيادة نصف السدس وزيادة جزء من ثلثة عشر جزءا وزيادة نصف السبع لكانا

البابا وهي الف واحد والف ومائة وخمسة والف واربعة عشر والف اعداد صحاحا اذا زيد على اولها جزء من احد عشر جزءا منه وعلى ثانيها نصف سدسه وعلى ثالثها جزء من ثلثة عشر جزءا منه يحصل عدد واحد وهو ذلك المجرح المشترك لكن الاموال لكونها جميعا مائة فهي عبرها لكن يجب ان يكون على نسبتها مع الاربعة المتناسبة نقول نسبة ثلثة الاف وثلثة وعشرين مجموع الاعداد الثلثة الى المائة مجموع الاموال كنسبة كل من تلك الاعداد الى نظيره من الاموال فضربناها في المائة حصلت ١٠٠١٠٠ و١٠٠٨٠٠ و١٠١٣٠٠ وقسمناها على ٣٠٢٣ خرجت صحاح كل من الاموال المطلوبة ثلثة وثلثون وكسورها للاول ثلثمائة واحد واربعون للثالث الف وستمائة واحد واربعون كلها من اجزاء يكون ٣٠٢٣ منها واحدا فكسر الاول $\frac{٣٤١}{٣٠٢٣}$ وكسر الثاني $\frac{٢٣٥٤}{٣٠٢٣}$ وكسر الثالث $\frac{١٧٥٤}{٣٠٢٣}$ وبعد زيادة الكسور على الاموال يحصل $\frac{٢٣٦}{٣٠٢٣}$ والضابط العام في امثالها ان نزيد صور الكسور على المخارج في صور الزيادة وننقصها منها في خلافها ونأخذ اقل عدد يعد تلك الحواصل ونحفظه ثم ننقص من المحفوظ او نزيد عليه ما يقتضيه السؤال لكل واحد من الاموال ليحصل اعداد اذا زيد عليها او نقصت منها الكسور المعلومة حصلت متساوية مساوية للمحفوظ فان مجموعها ساوى المال المفروض في السائل والا استخرجنا بالاربعة المتناسبة بان نضرب كلا من تلك الاعداد في عدد مجموع الاموال ونقسم الحاصل على مجموع الاعداد ليحصل الاموال فان قيل اربعة اموال جميعها خمسمائة اذا زيد على اوله ثلثة اجزاء من احد عشر جزءا منه وعلى ثانيها سدسه وعلى ثالثها جزء من ثلثة عشر جزءا منه ونقص من رابعها ثلثي خمسه حصلت متساوية اخذنا المخارج وعملنا بها ما يجب حصل اربعة عشر وسبعة وثلثة عشر واقل عدد يعدها مائة واثنان وثمانون فنقصنا منها تارة تسعة وثلثين سبعه ونصف سبعه وتارة ستة

وعشر

وعشرين سبعه وتارة ثلثة عشر نصف سبعه وزدنا عليه تارة ثمانية وعشرين اعني جزئين من ثلثة عشر جزءا منه حصل ١٢٣ و١٥٦ و١٦٩ و٢١٠ لكن السائل شرط كون اربعتها خمسمائة فضربنا كل واحد في الخمسمائة وقسمنا الحاصل على ستمائة وثمنية وسبعين خرجت صحاح الاموال الاربعة مائة وخمسة ومائة وخمسة عشر ومائة واربعة وعشرون ومائة واربعة وخمسون وكسور اولها ثلثمائة وعشرة وثانيها المئون وثالثها اربعمائة وثمانية وعشرون ورابعها خمسمائة وثمانية وثمانون من ستمائة وثمانية وسبعين بل لك الصحاح وانصاف الكسور وهي $\frac{١٥٥}{٣٣٩}$ و$\frac{١٥}{٣٣٩}$ و$\frac{٢١٤}{٣٣٩}$ و$\frac{٢٩٤}{٣٣٩}$ من ٣٣٩ لط رجلان دارا حول بحيرة دورة في مدة واحدة وكان سير احدهما في اليوم الاول فرسخا وفي اليوم الثاني فرسخين وفي اليوم الثالث ثلثة فراسخ وهكذا تتزايد فرسخ وسير الاخر كل يوم خمسة عشر فرسخا فكم محيط البحيرة وكم ايام السير فبالتحليل لان الاول سار في اليوم الخامس عشر خمسة عشر فرسخا وفي كل يومين سار شيئا المتقابلتين ثلثين فرسخا فاليوم الخامس عشر هو اوسط ايام السير فيكون الايام الواقعة بعده ايضا اربعة عشر فالايام تسعة وعشرون ومن هنا قسمهم يقولون اذا انقصت من ضعف خمسة عشر واحدا بقي عدد الايام ومن ضرب في خمسة عشر يحصل اربعمائة وخمسة وثلثون وهو عدد فراسخ المحيط وبالجبر فرضنا عدد الايام شيئا وزدنا عليه واحدا وضربنا المجتمع في نصف الشيء لما عرفت في جمع الاعداد على النظم الطبيعي حصل نصف شيء ونصف مال يعدل خمسة عشر شيئا ولا نصف شيء وهي ثانية المفردات فقسمنا $\frac{١٤}{٢}$ على النصف خرج ٢٩ وهو الشيء ولو قيل تفارقا معا في جهتين متلاقيا وقد سار الاول ثلثة اخماس المحيط والثاني خمسة فبالتحليل لما كان سير الثاني ثلثي سير الاول فكان الاول قد قطع كل يوم اثنين وعشرين فرسخا ونصف فرسخ فاذا

ضعفناه ونقصنا منه واحدا حصل اربعة واربعون وهو ايام المسير ضربناه في خمسة عشر
حصل ثمانمائة وستون وهو عدد فراسخ سير الثاني ثم جمعنا من الواحد الى اربعة واربعين
حصل تسعمائة وتسعون وهو عدد فراسخ سير الاول ومجموعهما وهو الف وستمائة و
خمسون عدد فراسخ المحيط وان ضربت عدد فراسخ سير الثاني في واحد يحصل عدد فراسخ
سير الاول وبالجبر فرضنا عدد الايام شيئا فمقدار سير الثاني خمسة عشر شيئا ومقدار سير
الاول اذا مر كما مر نصف شيء ونصف مال يعدل الشيئين وعشرين شيئا ونصف شيء وبعد
المقابلة اثنان وعشرون شيئا يعدل نصف مال فالشيء اربعة واربعون وبه يعلم تمام
المطلوب وجواب المسئلة الاولى بالخطائين ان نفرض مدة المسير عشرين فيكون حصة كل
يوم من سير الاول الكوني واحدا وعشرين ونحن نحتاج مقدار سير يومية عشرة فراسخ ونصف
فرسخ وكان يجب ان يكون خمسة عشر فالخطأ الاول اربعة ونصف ناقص ثم نفرضها
ثلثين فيكون حصة كل يوم من سير الاول خمسة عشر ونصفا فالخطأ الثاني نصف
زائد والمحفوظان عشرة ومائة وخمسة وثلثون حصتهما مجموعهما وهو مائة وخمسة واربعون
على مجموع الخطائين اعني الخمسة خرج تسعة وعشرون موافقا لما ذكر وبالقاعدة الخير
المشهورة ضربنا فضل المركبين المفروضين وهو العشرة في الخطاء الاول حصل خمسة
واربعون قسمناه على مجموع الخطائين خرج تسعة وهو قدر نقصان المفروض الاول
عن المطلوب وقس عليه استخراج المسئلة الثانية بالخطائين م عسل وخل ودهن معا عشرة
امنا بعنا الخل بالدهن بما قيمته اساتيج عصا ووزنا العسل والدهن معا ثمانية امناء
فكم كان من كل فبالجبر فرضنا وزن الخل شيئا فوزن الدهن عشر شيء وثلثة ارباع
عشر شيء الى تمام الاستار وهو ربع عشر المناء والعسل عشرة الا شيئا مجموعهما عشرة الا اربعة

اخماس

اخماس شيء وربع عشر شيء يعدل الثمانية وبعد الجبر عشرة يعدل الثمانية واربعة اخماس شيء
وربع عشر شيء وبعد المقابلة اثنان يعدل اربعة اخماس شيء وربع عشر شيء وهي اولى
المفردات قسمنا الاثنين على اربعة اخماس وربع العشر خرج اثنان واربعة عشر جزءا
من ثلثة وثلثين جزءا من واحد وهو الشيء اعني وزن الخل وهو ثمانون جزءا من اجزاء
يكون ثلثة وثلثون منها منا واحدا فعوض اربعة عشر جزءا اثنا من الدهن فيكون وزن
العسل سبعة وتسعة عشر جزءا من ثلثة وثلثين جزءا من واحد ومجموعهما ثمانية امناء
وهو المطلوب وبالاربعة المتناسبة نقول يبدل اثنا من الخل بالدهن ينقص الوزن ثلثة و
ثلثين استارا فيبدل اي مقدار ينقص ثمانين استارا فنسبة الواحد الى الثلثة والثلثين
كنسبة المجهول الى الثمانين والثالث مجهول قسمنا مسطح الطرفين على الثاني خرج اثنان
واربعة عشر جزءا من ثلثة وثلثين وهو وزن الدهن وبالخطائين فرضنا وزن الخل ثلثة
فكان وزن الدهن احدا وعشرين اجزاء من اربعين ومع العسل ٧١/٤٥ فالخطأ الاول
تسعة عشر جزءا من اربعين ناقص ثم فرضناه اربعة فوزن الدهن سبعة اعشار ومع العسل
ستة وسبعة اعشار فالخطأ الثاني واحد وثلثة اعشار ناقص والمحفوظان ثلثة وتسعة
اعشار وواحد وتسعة اعشار قسمنا الفضل بينهما على ما بين الخطائين خرج اثنان
واربعة عشر جزءا من ثلثة وثلثين موافقا لما مر وبطريق قسمنا الخطاء الاول على فضل
الخطائين خرج تسعة عشر جزءا من ثلثة وثلثين وهو ما بين المفروض الاول والمطلوب وقسمنا
الخطاء الثاني على تفاضل الخطائين خرج واحد وتسعة عشر جزءا من ثلثة وثلثين وهو
ما بين المفروض ثانيا والمطلوب ما دنانير قيمتها ثلثة وتسعون وعددها مع قيمة دينار اربعة
وثلثون فكم الدنانير وكم قيمة دينار فبالجبر فرضنا قيمة دينار واحد شيئا فعدد الدنانير

اربعة وثلثون الا شيا وقيمتها اربعة وثلثون شيا الا مال تعدل ثلثة وتسعين وبعد الجبر
اربعة وثلثون شيا تعدل مالا وثلثة وتسعين وهي ثانية المقترنات ربعنا نصف
عدد الاشيا حصل مائتان وتسعة وثمانون ونقصنا منه العدد بقي مائة وستة وتسعون
اخذنا جذره فكان اربعة عشر نقصناه من نصف عدد الاشيا تارة وزدناه عليه اخرى حصل
ثلثة واحد وثلثون وكلاهما يصلحان للجواب فعلى الاول يكون الدنانير احد وثلثون وقيمة
كل دينار ثلثة دراهم فقيمة الكل ثلثة وتسعون وعدد الدراهم قيمة دينار اربعة وثلثون
وعلى الثاني يكون الدنانير ثلثة وقيمة دينار واحد وثلثين درهما وقيمة جميعها ثلثة وتسعون
وعدد الدراهم قيمة دينار اربعة وثلثون لب مجلس قسم بين خمسة اشخاص على سبيل
العول للاول نصفه وللثاني ثلثه وللثالث ربعه وللرابع خمسه وللخامس سدسه
فكان لصاحب السدس خمسة احبار من اصل المال فكم المال الحل بان الكسور من المخرج المشترك
وهو ستون فكانت سبعة وسبعين وللاخير عشرة فبالاربعة المتناسبة فنسبة خمسة
احبار الى عشرة كنسبة تمام الاجداد ايل المجلس الى سبعة وثمانين فالاجداد ثلثة واربعون
ونصف والمجلس المفروض ثمانية واثنان وتسعون وربع قسمناه على مخرج ٨٧ ضربناه
في الثلثين حصل [illegible] وفي العشرين حصل ٤٣٥ وفي الخمسة عشر حصل [illegible] وفي الاثني
عشر حصل [illegible] وفي العشرة حصل ٢١٧ هي الانصبا والاخير خمسة امثال الحل وبوجه اخر
لما كان لصاحب السدس عشرة من ٨٧ وهو خمسة احبار فلصاحب النصف خمسة عشر جزءا
ولصاحب الثلث عشرة احبار ولصاحب الربع سبعة احبار ونصف ولصاحب الخمس
ستة احبار فمجموع المال اعني عدة الاجزاء ونصفها ١٨٩٢ ونصيب كل واحد على الجداول
تجا [illegible] موافقا لما ذكرناه ثوب مجهول القيمة طوله عشرة اذرع بيع منه قدر طوله سبع قيمته

بسبعة

بسبعة عشر دينارا ونصف دينار فكم القيمة وكم المبيع فبالمتوحات نسبة العشرة طول
الثوب الى قيمته كنسبة طول المبيع الى سبعة عشر ونصف فسطح الطرفين وهو مائة وخمسة
وسبعون مساوي لمضروب قيمة الثوب في طول المبيع اي في سبعها ثم ربع قيمة الثوب سبعة
امثاله فضربنا السبع في ١٧٥ حصل ١٢٢٥ اخذنا جذره فكان خمسة وثلثين وهو قيمة الثوب
ثم المبيع خمسة اذرع وبالجبر فرضنا طول المبيع شيا فقيمة الثوب سبعة اشياء ويكون
مضروب الشي في سبعة اشياء وهو سبعة اموال معادلا لمضروب طول الثوب في ثمن المبيع وهو
مائة وخمسة وسبعون وهي ثالثة المفردات قسمنا العدد على عدد الاموال خرج خمسة وعشرون
اخذنا جذره فكان خمسة وهو الشي اعني طول المبيع ثم القيمة خمسة وثلثون دينارا وبوجه
اخر فرضنا قيمة الثوب شيا فسطح الطرفين مائة وخمسة وسبعون يعدل سبع مال فيكون
المفروض مائتان وخمسة وعشرون معادلا المال واحد لجذره وهو خمسة وثلثون قيمة الثوب
مد سبكنا ذهبا وفضة متساويا الوزن بيعا بعشرين على ان يكون مثقال من الذهب
بثلثة ومثقال من الفضة بثلث فكم وزن كل فرضنا قيمة الذهب شيا فالوزن ثلث شي
وقيمة الفضة تسع شي فتسع شي وتسع شي تعدل عشرين وهي اولى المفردات قسمنا العشرين
على واحد وتسع خرج ثمانية عشر وهو الشي اعني قيمة الذهب فوزن الذهب ستة وكذا
وزن الفضة وقيمتها اثنان وان شئنا قلنا قيمة الفضة عشرون الا شيا فوزنها ستون
الا ثلثة اشيا تعدل ثلث شي وبعد الجبر ستون تعدل ثلثة اشيا وثلث شي فالشي ثمانية عشر
وهو قيمة الذهب فالوزن ستة ولنا ان نفرض قيمة الفضة شيا ونخرج الخطأ على قياس ما
ذكرنا وان نفرض الوزن شيا فيكون قيمة الذهب ثلثة اشيا وقيمة الفضة ثلث شي وكلاهما
اعني ثلثة اشيا وثلث شي يعادلان العشرين وهي اولى من المفردات فنقسم عشرين على ثلثة وثلث

خرج ستة وهو الشيء اعني الوزن وبالاربعة المتناسبة نقول مثقال من الذهب ومثقال من الفضة ثلثة وثلث فنسبة الواحد الى ثلثة وثلث كنسبة الوزن المطلوب الى العشرين فقسمنا مسطح الطرفين على الثاني خرج ستة وبالخطائين فرضنا الوزن ثلثة فالخطا الاول عشرة ناقصة ثم فرضناه اربعة فالخطاء الثاني ستة وثلثان ناقصة والمحفوظان ثمانية وعشرون واربعون قسمنا الفضل بينهما وهو عشرون على ما بين الخطائين وهو ثلثة وثلث خرج ستة وهو الوزن وعلى ما ذكرنا قسمنا تفاضل الخطائين اما اولهما فخرج ثلثة وهو فضل العدد على المفروض ثانيا مسـ

اربعة اعداد اولها مع نصف الثاني عشرة وثانيها مع ثلث الثالث عشرة وثالثها مع ربع الرابع عشرة ورابعها مع خمس الاول عشرة فكم الاعداد فبالجبر فرضنا الاول شيئا فالثاني عشرون الا شيئين ليكون نصفه مع الاول عشرة والثالث ستة اشياء الا ثلثين ليكون ثلثه مع الثاني عشرة والرابع مائة وستون الا اربعة وعشرين شيئا وهو مع خمس شيء يعدل عشرة واربعة وعشرين شيئا وبعد المقابلة مائة وخمسون يعدل ثلثة وعشرين شيئا واربعة اخماس شيء وهي اولى المفردات قسمنا العدد على عدد الاشياء خرج ٦ ٣٦/١١٩ وهو العدد الاول ويكون الثاني ٧ ٤٧/١١٩ والثالث ٧ ٩٧/١١٩ والرابع ٨ ٨٨/١١٩ والضابط فيه ان تضرب المخارج بعضها في بعض حتى في المثال ٢ و٣ و٤ و٥ فان كانت عدتها زوجا ننقص من الحاصل واحدا فيصير في المثال مائة وتسعة عشر هو المحفوظ وان كانت فردا نزيد على الحاصل واحدا ونسميه المحفوظ ثم ننقص من المخرج الاول واحدا ونضربه في المخرج الثاني ونزيد على الحاصل واحدا ونضربه في المخرج الثالث وننقص من الحاصل واحدا ونضرب الباقي في المخرج الرابع ونضرب الحاصل في العشرة او ما نابها ونقسم الحاصل على المحفوظ يخرج الاول ثم ننقص من المخرج الثاني واحدا ونضربه في المخرج الثالث ونزيد عليه واحدا ونضربه في المخرج الرابع

وننقص

وننقص من الحاصل واحدا ونضربه في المخرج الخامس ونزيد عليه واحدا وهكذا الى ان نضرب في المخرج الاول ونضرب الحاصل في العشرة او ما نابها ونقسم الحاصل على المحفوظ يخرج الثاني ثم ننقص من المخرج الثالث واحدا ونفعل به ما مر يخرج الثالث مو فان قيل خمسة اعداد وهي مع ثلث الثاني خمسون وكالثاني مع نصف الثالث وكالثالث مع خمس الرابع وكالرابع مع ربع الخامس وكالخامس مع سدس الاول فالمخارج ٣ و٢ و٥ و٤ و٦ ومضروب بعضها في بعض بعد زيادة الواحد سبعمائة وواحد وعشرون وهو الذي سميناه محفوظا ثم بدانا بالمخرج الاول نقصنا منه واحدا وضربنا اثنين في اثنين وزدنا على الحاصل واحدا صار خمسة ضربناها في خمسة ونقصنا من الحاصل واحدا بقي اربعة وعشرون ضربناه في اربعة وزدنا على الحاصل واحدا صار سبعة وتسعين ضربناه في ستة حصل خمسمائة واثنان وثمانون ضربناه في خمسين حصل تسعة وعشرون الفا ومائة قسمناه على المحفوظ خرج ٤٠ ٢٦٠/٧٢١ وهو الاول ثم بدانا بالمخرج الثاني فضربنا واحدا في خمسة وزدنا على الحاصل واحدا وضربناه في اربعة ونقصنا من الحاصل واحدا بقي ثلثة وعشرون ضربناه في ستة وزدنا على الحاصل واحدا صار مائة وتسعة وثلثين ضربناه في الثلثة المخرج الاول حصل اربعمائة وسبعة عشر ضربناه في خمسين حصل عشرون الفا وثمانمائة وخمسون قسمناه على المحفوظ خرج ٢٨ ٦٦٢/٧٢١ وهو الثاني ثم بدانا بالمخرج الثالث ونقصنا منه واحدا فضربنا اربعة في اربعة وسبعة عشر في ستة وثلثة وواحد في ثلثة وثلثمائة واربعة في اثنين حصل ستمائة وثمانية ضربناه في خمسين حصل ثلثون الفا واربعمائة قسمناه على المحفوظ خرج اثنان واربعون وكسره مائة وثمانية عشر من سبعمائة وواحد وعشرين وهو الثالث ثم بدانا بالرابع فضربنا الثلثة في ستة وتسعة عشر في ثلثة وستة وخمسين في اثنين ومائة وثلثة عشر في خمسة حصل خمسمائة وخمسة وستون ضربناه في خمسين حصل

٥٥ ٢٨٢ ٢ ضممناه على المحفوظ خرج ٣١ ٣٢ وهو الرابع ثم بدلنا بالخامس فضربنا في ٣ و ١٥
في ٢ و في ٥ و ١٥ في ٤ حصل ٢٤ ضربناه في ٥٥ صار ١٣٢٠ ضممناه على المحفوظ
خرج ٤٣ ٩٧ ٢٢١ وهو الخامس فان لم نشترط كونها ساوية للعشرات او للخمسات او لغيرهما
بل اكتفينا بتساويها فلا يحتاج الى تحصيل المحفوظ بل نبتدى بمخرج مخرج ونفعل به ما عرفت
لتحصيل كل واحد ففي المثال لو قيل ان ما مع ثلث الثاني كالثاني مع نصف الثالث الى آخر
ما كانت الاعداد هكذا الاول ٥٨٢ الثاني ٤١٧ الثالث ٦٥٨ الرابع ٥٦٥ الخامس
٦٢٤ ويكون المضروب والخير في كل عدد هو كسره الذى نضم الى العدد الآخر فيحصل التساوي
ويجى في المثال عند الاول ٩٢ الثاني ٣٩ الثالث ٣٠٦ الرابع ١٣ الخامس ١٥٦ ويكون
المتساويه للعدد المحفوظ وهو في مثالنا ٧١ ٤ اربعة رجال قال الاعظم للباقي ان
اعطيتموني نصف اموالكم يحصل لي عشرة وقال الثاني للباقين ان اعطيتموني ثلث اموالكم
يحصل لي عشرة وقال الثالث للباقين ان اعطيتموني ربع اموالكم يحصل لي عشرة وقال
الرابع للباقين مالي مع خمس اموالكم عشرة فبالجبر فرضنا مال الاول شيئا فنصف اموال الباقين
عشرة الا شيئا فاموالهم عشرون الا شيئين والاموال الاربعة عشرون الا شيئا وان مال
الثاني مع ثلث اموال الباقين عشرة وثلث الاموال الاربعة ستة وثلثان الا ثلث شى فثلث
مال الثاني ثلثة وثلث وثلث شى فمال الثاني خمسة ونصف شى وان مال الثالث مع ربع
اموال الباقين عشرة وربع الاموال الاربعة خمسة الا ربع شى فثلثة ارباع مال الثالث خمسة
وربع شى فمال الثالث ستة وثلثان وثلث شى وان مال الرابع مع خمس اموال الباقين
عشرة ... اموال الباقين عشرة وخمس الاموال الاربعة اربعة الا خمس شى فمال الرابع سبعة
ونصف وربع ... فالاموال الاربعة اعني عشرين الا شيئا بعدل تسعة عشر وسدسا وشيئين

ونصف سدس شى وبعد الجبر والمقابلة خمسة اسداس يعدل ثلثة اشياء ونصف سدس شى
وهي اولى المفردات حسبنا العدد الى عدة الاشيا فصار الشى اعني مال الاول ٥ ١ ٣ ومال
الثاني ٧ ٥ ٥ ٢ ومال الثالث ٨ ٦ ٢ ٣ ومال الرابع ٧١ ٧ ٣ وجميع ما سوى الاول ٩ ٧ ١ ٣
ونصفه ٧ ٥ ٣ وهو مع الاول ١٥ وجميع ما سوى الثاني ١٣ ٢ ٧ وثلثه ٣ ٣ وهو مع الثاني
١٥ وجميع ما سوى الثالث ٢ ١ ٣ وربعه ٤ ١ ٣ وهو مع الثالث ١٥ وجميع ما سوى الرابع
١٢ ٤ ٧ وخمسه ٤ ١ ٣ وهو مع الرابع ١٥ وبوجه آخر فرضنا مجموع الاموال شيئا فنصف مال
الاول عشرة الا نصف شى فمال الاول ٣٠ الا شيئا وثلثا مال الثاني ١٥ الا ثلث شى فمال الثاني ١٥
الا نصف شى وثلثة ارباع مال الثالث ١٥ الا ربع شى فمال الثالث ١٣ ١ ٣ الا ثلث شى واربعة اخماس
مال الرابع ١٥ الا خمس شى فمال الرابع ١٢ ١ ٢ الا ربع شى والمجموع ٥٥ ٦ الا شيئين ونصف سدس شى
تعدل شيئا وبعد الجبر ٥٥ ٦ تعدل ثلثة اشياء ونصف سدس شى وهي اولى المفردات
العدد على عدد الاشيا خرج ١٩ ٣٧ وهو الشى نقصناه من ٣٥ ونصفه من ١٥ وثلثه من
١٣ ١ ٣ وربعه من ١٢ ١ ٢ ليبقى الاموال موافقة لما مر وبوجه آخر فرضنا ما سوى الاول شيئا فما
للاول ١٥ الا نصف شى فمجموع الاموال ١٥ ونصف شى وثلثها ٣ ١ ٣ وسدس شى وهو مع ثلثي الثاني
١٥ ثلثا مال الثاني ٦ ٢ ٣ الا سدس شى فمال الثاني ١٥ الا ربع شى وربعها ٣ ١ ٢ وثمن شى فثلثة
ارباع مال الثالث ٧ ١ ٢ الا ثمن شى فمال الثالث ١٥ الا سدس شى وخمسها ٣ وعشر شى فاربعة
اخماس مال الرابع ١٢ الا عشر شى فمال الرابع ١٥ الا ثمن شى ومجموع ما سوى الاول ٣٠ ٣ ٤ الا
ثمن شى يعدل الشى وبعد الجبر ٣٥ يعدل ١٣ ٢٤ من شى قسمنا ٣٥ على عدد الاشيا خرج ١٩ ٣٧ وهو
الشى المطلوب والاموال كما في الوجهين السابقين وبوجه آخر فرضنا مال الاول ... السوا
ان يكون شيئان مع اموال الباقين ٢٥ فيكون مجموع الاموال عشرين الا شيئا ... امثال

مال الثاني مع اموال الباقين ٣٥ فضعف مال الثاني يعدل شيا و ١٥ فمال الثاني نصف شي و
٥ ويكون اربعة امثال مال الثالث مع اموال الباقين ٤٥ فثلثة امثال مال الثالث يعدل شيا و
٢٥ فمال الثالث ثلث شي و ٨ ١/٣ يكون خمسة امثال مال الرابع مع اموال الباقين ٥٥ فاربعة
امثال مال الرابع يعدل شيا و ٣٠ فمال الرابع ربع شي و ٧ ١/٢ فمجموع الاموال الاربعة ٢٥ الا شيا يعدل
ثلثة شيا ونصف سدس شي و ١٩ ١/٢ ٧/١٢ وبعد المقابلة يعدل ثلثة اشياء ونصف سدس شي

وبعد الجبر ٢٥ يعدل ثلثة اشياء ونصف سدس شي و ١٩ ١/٢ وهم

كامر على ما عرفت في الباب السابع وبالخطاين لما بينا ان مال الاول ٣٥ ساو ضعف
مال الثاني و ٢٥ وثلثة امثال مال الثالث و ٤٥ واربعة امثال مال الرابع فنفرض الاول ٦ فيكون
البواقي هكذا ٨ و ٢/٣ و ٩ وعلى هذا يكون الاول مع نصف البواقي ١٨ ٥/٦ فالخطاء الاول ٥ ٥/٦
ثم نفرض مال الاول ٣ فالبواقي هي هذه ٧ و ٨ و ١/٢ ٨ وعلى هذا الاول مع نصف البواقي
١٥ فالخطاء الثاني ٣ ٣/٤ والمحفوظان هما ٣ ٣/٤ على ما بين الطاين وهو ٣ ١/١٢ خرج الاول
١٥ ٣/٤ موافقا لما مر والباقي ظاهر مسئلة خمسة حضروا ابتاعوا فرسا وكان مال الاول مع اربعة اخماس
مال الثاني قيمته وكذلك مال الثاني مع ثلثة اخماس مال الثالث وكذلك مال الثالث مع خمسي
مال الرابع وكذلك مال الرابع مع خمس مال الخامس وكذلك مال الخامس مع سدس مال الاول
فبالجبر فرضنا مال الاول ٦ دراهم ليكون له السدس ومال الثاني خمسة اشياء فثمن الفرس
٦ واربعة اشياء فثلثة اخماس مال الثالث ٦ دراهم الا شيا فهو ١٠ دراهم الا اربعة عشر شيا
وسدس شي الا شيا وثلثي شي فيكون خمسا مال الرابع خمسة اشياء وثلثي شي الا ٤ دراهم الا اربعة
عشر شيا وسدس شي فهو الا ١٥ دراهم فخمس مال الخامس ١٤ دراهم الا عشرة اشياء وسدس شي

دراهم

فهو ٨٥ درهما الا خمسين شيا وخمسة اسداس شي وهو مع درهم واحد يعدل ٦ واربعة
اشياء وبعد الجبر ٨١ درهما يعدل ٦ دراهم واربعة وخمسين شيا وخمسة اسداس

ويعدل ثلث
نسبنا الفضل بين الخطاين ...

شئ

شي وهو مع درهم واحد يعدل ٦ دراهم واربعة اشياء وبعد الجبر ٨١ يعدل ٦ دراهم واربعة وخمسين
شيا وخمسة اسداس شي وبعد المقابلة ٧٥ درهما يعدل اربعة وخمسين شيا وخمسة اسداس
شي وتفرد المعادلين في ٦ يصير ٤٥٠ درهما معادلا لثلثمائة وتسعة وعشرين شيا فيقلب
التسمية اذا كان الدرهم ٣٢٩ كان الشي ٤٥٠ فيكون مال الاول ١٩٧٤ ومال الثاني ٢٢٥٠ و
ثمن الفرس ٣٧٧٤ ومال الثالث ٢٥٤٥ ومال الرابع ٣٠٨٥ ومال الخامس ٣٤٤٥ (ن)
مسئلة رجال حضروا ابتاعوا دارا كان قيمتها مساوية لمال الاول مع ثلثة امثال مال الثاني ولمال الثاني
مع اربعة امثال مال الثالث ولمال الثالث مع خمسة امثال مال الرابع ولمال الرابع مع ستة امثال
مال الخامس ولمال الخامس مع سبعة امثال مال الاول كم قيمة الدار وكم كانت الاموال فبالجبر
فرضنا مال الاول شيا والثاني دينارا فمال الثالث ربع شي ونصف دينار ومال الرابع ٣/٥ ٢ من شي
ونصف دينار ومال الخامس ١/٥ ٢/٧ ١ من شي و ١/٢ من دينار فمال الاول ٣/٥ ١/٤ ١٠ من شي و ٥١/٨٤ ٣
من دينار يعدل شيا وبعد المقابلة ٣٥١/٨٤ من دينار الذي هو ٥/٨٤ ١ ٣ من دينار يعدل ٧/٨٤ ٣ من شي
فيقلب التسمية اذا كان الشي ٣١٥ كان الدينار ٢٣٧ فالقيمة ٢٥٢١ وللاموال هذه للاول ٣١٥
الثاني ٢٣٧ الثالث ٣٤٦ الرابع ٤١٥ الخامس ٣٥١ وبوجه آخر نفرض قيمة الدار شيا ومال
الاول دينارا فمال الثاني ثلث شي الا ثلث دينار ومال الثالث سدس شي وبعد نصف سدس دينار
ومال الرابع سدس شي الا اجزاء من ستين جزءا من دينار ومال الخامس خمسة اجزاء من ستة
وثلثين من شي وجزء من ثلثمائة وستين جزءا من دينار وهو مع سبعة دنانير يعدل شيا
وبعد المقابلة ٢/٦ ٣١ من الدينار يعدل ٣١/٣٦ من الشي الذي هو ٥/٦ ١ ٣ من شي وبعد ضرب
المعادلين في ٣٦٠ يكون ٢٥٢١ دينارا يعدل ثلثمائة وعشرة اشياء وتقلب التسمية يوافق ما
والخطاين على ان مال الاول عشرة وفرضنا مال الثاني ثلثين فيكون القيمة مائة والاموال الثلثة

الباقيه هكذا الثالث سبعة عشر ونصف الرابع ستة عشر ونصف والخامس ثلثة عشر
واحد عشر جزا من اثنى عشر والخامس مع سبعة امثال الاول ثلثه وثمانون واحد عشر جزء
من اثنا عشر فالخطا ستة عشر ونصف سدس ناقص ثم فرضناه عشرين فالقيمه سبعون
ومال الثلثه الباقيه هكذا الثالث اثنا عشر ونصف الرابع احد عشر ونصف الخامس
تسعة وثلثة ارباع والخامس مع سبعة امثال الاول ٧٩ ٣/٤ فالخطا الثانى ٩ ٣/٤ زايد والمحفوظات
٣ ٢ ١ و ٣ ٩ ٢ حصناهما صادرا ١٤ قسمناه على مجموع الخطاين وهو ٥ ٢ خرج ٣ ٣
وهو مال الثانى على ان مال الاول ١٠ ضربناهما فى المخرج الذى هو ٣١ حصل مال الاول ٣١٠
ومال الثانى ٣٧ موافقا لما سبق وبالخطاين بوجه اخر وهو ان نفرض مال الاول عشرة
على ان قيمة الدار مايه ويكون الخطا الاول ما مر ثم فرضنا اربعه ويكون الاموال هكذا الاول
٤ الثانى ٣٢ الثالث ١٧ الرابع ١٤ ٣ الخامس ٣ ١ ويكون الخطاء الثانى ٥٨ ناقصا
والمحفوظات ٥٨١ والفضل بينهما ١٥ وما بين الخطاين ٤٢ قسمنا الاول على الثانى خرج ٣ ٢ ٤
١٣ ٧ فعلى ان يكون القيمة مايه يكون هذا المال الاول ثم نجنسها ونردها الى اقل
عددين على نسبتها صار اسوافقا لما سبق نا سبعة دخلوا بستانا وجنوا رمانات
فسالوا عن عدد الاشجار وعدد الرمانات المجنيه فقال اولهم عدد الاشجار رمانيا وعدد ما
جنيت مع ثلثى عدد ما جناه الثانى وقال الثانى مساوى عدد ما جنيت وثلثة ارباع ما جناه الثالث
وقال الثالث مثل عدد ما جنيته واربعة اخماس ما جناه الرابع وقال الرابع مثل ما جنيت و
خمسة اسداس ما جناه الخامس وقال الخامس يساوى عدد ما جنيته وستة اسباع ما جناه السادس
وقال السادس مثل مجنى وسبعة اثمان مجنى السابع وقال السابع مثل مجنى وثمانيه اتساع مجنى
الاول فكم عدد الاشجار وكم عدد ما جناه كل من هولاء فرضنا عدد الاشجار شيا وعدد الرمان

الى

التى جناها الاول دينارا فيكون اعداد الرمانات المجنيه للسته الباقيه هكذا الثانى شى ونصف
شى الا دينارا ونصف دينار الثالث دينارا الا ثلثى شى الرابع شيان ونصف سدس شى
الا دينارين ونصف دينار الخامس ثلثة دنانير الا شيا وثلثة اعشار شى السادس شيان
واحد واربعون جزا من ستين جزا من شى الا ثلثة دنانير ونصف دينار السابع اربعة
دنانير الا شيا وسبعة وتسعين جزا من مائة وخمسة اجزا من شى والسابع مع الثمنيه
اتساع دينار يعدل شيا فبعد الجبر اربعة دنانير وثمانيه اتساع دينار يعدل شيا وسبعة
وتسعين جزا من مائه وخمسة اجزا من شى حبسناهما بالمخرج المشترك اعنى ٤٥ ٢٦ فكان ١٥٤٥
دينارا يعدل ٩٣١ شيا فبعد التسميه اذ كان الشى اعنى عدد الاشجار ١٥٤٥ كان الدينار اعنى
رمانات الاول ٩٣١ ورمانات الثانى ٣٢٩ ورمانات الثالث ٨١٥ ورمانات الرابع
٥ ٥ ٩ ورمانات الخامس ١٤ ٧ ورمانات السادس ٨٥ ٩ ورمانات السابع
١ ٣ ٧ فلما اردنا ان يكون رمانات كل واحد صحاحا ضربناها فى المخرج المشترك للكسور
وهو ٤ حصل عدد الاشجار ٩٢٤٥ وعدد الرمانيت هكذا الاول ٥٥٢٤ للثانى ٥٥٧١
للثالث ٨٩٢ للرابع ٣٥ للخامس ٤٤٥ للسادس ٥٤٥٣ للسابع ٣٢٨ ولك
ان تفرض رمانى الاول شيا ورمانى الثانى دينارا وتسلك المنهج الذى سلكناك
لتخرج الشى المجهول وبالخطاين فرضنا مجنى الثانى على ان للاول ٩ تارة ٩ فعلى هذا العدد
الاشجار ١٥ وعدد الرمانات هكذا الاول ٩ الثانى ٩ الثالث ٨ الرابع ٣ الخامس
٧ السادس ٣ السابع ٧ والمحفوظ مع ثمانيه اتساع الاول ١٥ فالخطا الاول زايد وتارة ٥
فعدد الاشجار على هذا ١٣ وعدد الرمانات هكذا الاول ٩ الثانى ٤ الثالث ٩ الرابع ١٢
الخامس ١٥ السادس ٣ السابع ١٥ والمحفوظ مع يكون ٨ ٥٤ فالخطاء الثانى
١٥٥ ١٥٤ ١٥٥

زايد والمجهولات ٣ ٤/٥ و ٥ ٩/١٥ و ٦/٧ والفضل بينهما ٤ ١ ٣/٥ وبين الخطائين ٨٩ ٥/١٥٥
والخارج من قسمة الاول على الثاني ٩٩ ٥/١٤ وهو عدد ما بين الثاني على التقدير المذكور
فاذا زيد بازا ما للاول ودما ما للثاني في المخرج حصل ٥٢٤ و ٥٧١ ٥/ وهو المطلوب
بب خمسة اشخاص قال الاول للثاني ان اعطيتني درهما صار مالي ضعف مالك وقال الثاني
للثالث ان اعطيتني درهما صار مالي ثلثة امثال مالك وقال الثالث للرابع ان اعطيتني درهما صار
مالي اربعة امثال مالك وقال الرابع للخامس ان اعطيتني درهما صار مالي خمسة امثال مالك
وقال الخامس للاول ان اعطيتني درهما صار مالي مثل مالك فبالجبر فرضنا مال الاول شيئا
فكان الاموال هكذا الاول الشي الثاني نصف الشي و ١/٢ الثالث سدس الشي و ٥/٦ الرابع
ربع سدس الشي و ١٧/٢٤ الخامس جزء من مائة وعشرين جزءا من الشي و ٣١/٢٤ فالشي يعدل
١ ٥/١٢ من شي و ٣/٤ ١/٢ وبعد المقابلة مائة وتسعة عشر جزءا من مائة وعشرين جزءا من شي يعدل ٣/٤ ١/٢
وبعد ضرب الدراهم في المخرج المشترك يصير ٩/١١ شيئا يعدل ٤٢٥ درهما فالشي ٣ ٩/١١ ٦
والاموال هكذا الاول ٣ ٩/١١ ٦ الثاني ٣ ٧/١١ الثالث ٣ ٤/٩ ٢/١٩ الرابع ١٥ ٢/١٩ ٢/١١ الخامس ١ ٦/١١ ٤
ثلثة قال الحاكم للاخرين نصف مالكما مع ثلث مالي ١٤٤ وقال الثاني للاخرين ربع
مالكما مع خمس مالي ٦٤ وقال الثالث للاخرين سدس مالكما مع سبع مالي ٤٢ فكم مال كل
واحد فنقول في التحليل ضعف مال الاول مع ثلثة امثال مالي الباقين ٨٦٤ واربعة امثال
مال الثاني مع خمسة امثال مالي الباقين ١٣٢٥ وستة امثال مال الثالث مع سبعة امثال
مالي الباقين ٢٥١٤ ومجموع هذه الاعداد وهو ٤٢٥٥ اربعة عشر مثلا لمجموع الاموال الثلثة
فان الاول للاول مرتين وفي الثاني خمس مرات وفي الثالث سبع مرات والثاني احد
في اولها ثلث مرات وفي ثانيها اربع مرات وفي ثالثها سبع مرات والثالث اخذ في الاول

فذكر ستة امثال ثلث الا مع نصف الاخرى صح

مرات وفي الثاني خمس مرات وفي الثالث ست مرات فقسمنا ٤٢٥٥ على ١٤ اخرج ٣٠٥ وهو مجموع الاموال
وكان ثلثة امثال مجموع الاموال ٩١٥ وضعف الاول مع ثلثة امثال الباقين ٨٦٤ فمال الاول
٥١ وكان خمسة امثال المجموع ١٥٢٥ واربعة امثال الثاني مع خمسة امثال الباقين ١٣٢٥
فمال الثاني ١٠٠ وان سبعة امثال المجموع ٢١٣٥ وستة امثال الثالث مع سبعة امثال الباقين
٢٥١٤ فمال الثالث ٨٤ ولو قيل قالوا حصلت كذا وبه يتحقق المسئلة ويستحيل ان الزايد
على ثلث المجموع امكن ان يكون ناقصا عن سدسه فان قال الاول نصف ما لكما مع ثلثي مالي
٨٣ وقال الثاني ربع مالكما مع ثلثة اخماس مالي ١١١ وقال الثالث سدس مالكما مع اربعة
اسباع مالي ٨٧ فبالجبر فرضنا مال الاول ٢٤ شيئا ليكون له الربع والسدس فلان ستة عشر
شيئا مع نصف الباقين ٨٣ ليكون ٣٢ شيئا مع الباقين ١٦٦ فالباقيان ١٦٦ الا ٣٢
شيئا فالجميع ١٦٦ الا ٨ اشياء وان ثلثة اخماس الثاني مع ربع الباقين ١١١ يكون اثنا عشر
مثل الثاني وخمسة امثال الباقين ٢٢٢٠ فاذا اسقطنا ٨٣٠ الا ٤٠ شيئا وهو خمسة
امثال المجموع بقي ١٣٩٠ واربعون شيئا معادلا لسبعة امثال الثاني فالثاني ١٩٨ ٤/٧ و ٥ ٥/٧
اشياء وكان الاخيران معا ١٦٦ الا ٣٢ شيئا فالثالث ٣٢ ٣/٧ الا ٣٧ ٥/٧ شيئا وان اربعة
اسباع الثالث مع سدس الباقين ٨٧ فاربعة وعشرون مثلا للثالث وسبعة امثال
الباقين ٢٠٨٨ فاذا اسقطنا منه ٩٩٦ الا ٥٦ شيئا بقي ١٠٩٢ و ٥٦
شيئا معادلا لسبعة عشر مثلا للثالث فالثالث ٦٤ ٤/١٧ و ٣ ٥/١٧ اشياء وهو يعدل ٣٢ ٣/٧ الا ٣٧ ٥/٧
شيئا وبعد الجبر ٤٠ ٤/١١٩ شيئا يعدل ٣١ ٥/٧ وبعد المقابلة ١٦٣ ٤/١١٩ شيئا يعدل ٢٤٢٤
وهو اوسط المفردات فالشي ٦ ومال الاول مائة واربعة واربعون والثاني ٦٣ فالثالث
٨٤ نه اراد رجل ان يشتري دابة وثوبا فقال للبايع قيمة الدابة نصف مالك الا ثلث قيمة

الثوب وقيمة الثوب ربع مالك الا خمس قيمة الدابه فبالجبر فرضنا المال شيئا وقيمة الثوب
ثلثه دراهم ليصح منها الثلث فقيمة الدابه نصف شي الا درهما وان خمسها عشر شي الا خمس
درهم فقيمة الثوب ربع شي وخمس درهم الا عشر شي بل ثلثه اجزاء من عشرين جزءا من
شي وخمس درهم يعدل ثلثه دراهم وبعد المقابله ٣/٢٠ من شي يعدل ٢ ٤/٥ وهي اولى
المفردات فقسمنا العدد على عدد الاشيا خرج ١٨ ٢/٣ وهو المال وقيمة الدابه ٨ ١/٣ وقيمة الثوب
٣ فان شئت ان تكون صحاحا جعلتها اكثر امثالها لما ذكر فيصير المال ٥٦ وقيمة الدابه
٢٥ وقيمة الثوب ٩ وان شئت فرضت قيمة الثوب ١٥ شيئا ليكون لثلثه خمس والمال
٢٥ درهما ليصح منه الربع ومن نصف الخمس فيكون قيمة الدابه ١٥ دراهم الا خمسة اشياء
وقيمة الثوب ٥ دراهم الا درهما الا شيئا فثلثه دراهم وشي يعدل خمسة عشر شيئا فثلثه
دراهم يعدل اربعة عشر شيئا فالشي ٣/١٤ وخمسة عشر شيئا وهو قيمة الثوب ٣ ٣/١٤ وقيمة الدابه
١٤ ٣/٨ والمال ٣٠ فاذا ضربتها في ١٤ يصير المال ٣١٥ وقيمة الثوب ٤٥ وقيمة الدابه ١٢٥ فاذا
رددتها على اقل الاعداد على نسبتها يحصل ٥٦ و ٢٥٩ موافقة لما سبق وبالخطاين على ان
المال ٢٥ فرضنا قيمة الثوب ١٥ فقيمة الدابه ٥ وعلى هذا تصير قيمة الثوب ٤
فالخطاء الاول ١١ ناقص وتارة ٢٠ فقيمة الدابه ٢ وعلى هذا تصير قيمة الثوب ٣ ٤/٥ فالخطاء
الثاني ١٩/٢ ناقص ويكون المحفوظان ٢٩١ و ٢٠٤ والفضل بينهما ٢٧ وبين الخطاين
والخارج من قسمة الاول على الثاني ٣ ٣/١٤ كما خرج قبل ذلك قيمة الثوب على ان المال ٢٥ ٨/٢٥
وعلى غير المشهور ضرب ٩ ما بين المفروضين في ١١ فيصير ٩٩ ونقسمه على ما بين الخطاين
وهو ٥/٨ يخرج ١١ وهو مقدار النقصان ١٥٨ عن قيمة الثوب فقيمة الثوب ٣ ٣/١٤ كما مر ٧
نو مسئلة دقيقة اخرجتها ثلثة رجال وان حمل الاول في الثاني ٨ وحمل الثاني في

في الثالث ٤٨ وحمل الثالث في الاول ١٢ فبالجبر فرضنا الاول ملك ليكون حمله شيئا فالثاني ١٨ اء
جزء شي وان حمل الثالث في الاول ١٢ فحمل الثالث ١٢ اجزاء مال والثالث ٢٥ جزء مال مال بوساطة
حمل الثاني في الثالث ٤٨ فحمل الثاني ثمن ونصف ثمن مال مال فالثاني ٩/٢٥٦ جزء من مال كعب كعب
يعدل ١٨ جزء شي فاذا اضعلنا بمار تبه يكون ٩/٢٥٦ جزء من كعب كعب كعب يعدل ١٨ فالجزء الواحد
من تلك الاجزاء يعدل ٢ فكعب كعب كعب يعدل ٥١٢ وكان ضلعه الاول على هذا ٢ هو الشي والعدد الاول
٢ وان حمله في الثاني ٨ فالثاني ٤ وان حمله في الثالث ٤٨ فالثالث ١٢ وحمله في
الاول ١٢ وهو المط ٤٢ ثلث قطايع غنما عدد اولها ثلث عدد الثانيه وعدد الثانيه ثلث عدد
الثالثه فاشتريها بثمن الاولى بثلثة ارباع الثانيه وخمسة اسداس الثالثه فحصل لنا ١٢٥
غنما فكم عدد كل قطيعه فبالجبر فرضنا الاولى شيئا فالثاني ثلثة اشياء والثالث تسعة اشياء
ومجموع ثلثي شي وثلثة ارباع ثلثة اشياء وخمسة اسداس تسعة اشياء ١٥ ٥/١٢ شيئا وهو يعدل ١٢٥
وهي اولى المفردات فقسمنا العدد على عدد الاشياء خرج ١٢ وهو عدد الاولى فالثانيه ٣٦
والثالثه ١٠٨ والمشتري بها ٤٢/٢ و بالاربعة المتناسبة نسبة ٦ الى ٤٢/٢ كنسبة عدد الاولى الى
٢٥ فنضرب سطح الطرفين وهو ٧٥٠ على ٤٢/٢ خرج ١٢ موافقا لما مر قط اغنام علمها ١٠ ومضروب
قيمة احدها في نفسها والحاصل في الثلثه مع ٣ ساو لقيمتها فكم القيمة فرضنا قيمة الغنم الواحد
شيئا فثلثة اموال وثلثة يعدل ٧ ثلثة اشياء وثلث شي وبعنا نصف عدد الاشيا حصل اثنان
وسبعة اتساع نقصنا منه العدد بقي ٩/٤ جذره ١ ١/٣ زدناه على نصف عدد الاشيا تارة ونقصناه منه
اخرى حصل ٣ و ٥/٣ وكلا هما جوابات اما الاول فلان ٣ في نفسه ٩ والحاصل في الثلثه ٢٧ ومع
الثلثه ٣٠ وهو قيمة العشرة واما الثاني فلان مربع الثلث تسع ومضروبه في الثلثه ثلث ومع الثلثه
ثلثه وثلث وهو عشرة امثال قيمة غنم واحد ٣٠ اجير اجرته في الشهر عشرة دنانير وثوب على خمسة

عشرة اشياء وهي ثابتة المقترنات وبعض الورد مكرر و درهم يعدل

اذ لو فرض الاول ٤ فالثاني ... ١٨ والثالثه ٥٤

ايام فاستحق الثوب فكم قيمة الثوب فبالجبر فرضناها شيئا فاجرة الشهر عشرة وشى فيكون
اجرة سدس الشهر دينار وثلثى دينار وسدس شى يعدل شيئا فدينار وثلثا دينار
يعدل خمسة اسداس شى فالشى ديناران وهو قيمة الثوب وبالاربعة المتناسبة بالتفصيل
نسبة ٢٥ الى ٥ كنسبة ١٠ الى قيمة الثوب فقسمنا ٥٠ على ٢٥ خرج ٢ ولو عمل على سبعة ايام
فاستحق العشرة فكم قيمة الثوب فرضناها شيئا فلان نسبة ٣٥ يوما الى سبعة ايام كنسبة مجموع
العشرة والشى الى العشرة كان مسطح الطرفين كمسطح الوسطين فيكون ٣٠٠ يعدل سبعة اشياء
و ٧٥ يعدل المقابلة ٣٠٠ يعدل سبعة اشياء فيكون الشى اعنى قيمة الثوب $42\frac{6}{7}$ دينار وامتحانه
بان نزيد العشرة عليه فيكون اجرة الشهر $52\frac{6}{7}$ قسمناه على ٣٠ خرج اجرة يوم واحد $1\frac{3}{7}$
ومضروبه فى السبعة ١٠ وبالاربعة المتناسبة بالتفصيل نسبة ٢٣ الى ٧ كنسبة قيمة الثوب
الى ١٥ قسمنا مسطح الطرفين وهو ٣٤٥ على ٧ خرج $\frac{2}{7}$ ٧ موافقا للمام وبوجه اخر قسمنا ١٥
على ٧ خرج اجرة اليوم الواحد $\frac{1}{7}$ ٣ ضربناه فى عدة بقية الايام حصل $\frac{2}{7}$ ٣٢ وهو قيمة الثوب
وبالخطائين فرضنا قيمة الثوب فى المسئلة الاولى ٥ فيكون اجرة الشهر ٣٠ مع ان قيمة الثوب
مع الدنانير ١٥ فالخطا الاول ١٥ ثم فرضناها ٤ فاجرة الشهر ٢٤ فالخطا الثانى ١٩ ويكون
المحفوظات ٥٥ و ٦٠ قسمنا ما بينهما وهو ١٠ على ما بين الخطائين وهو ٥ خرج ٢ وعلى
طريقنا قسمنا ١٥ الخطا الاول على ٥ ما بين الخطائين خرج ٣ وهو فضل المفروض الاول على المطلوب ٢
مسا ثلثة اجراء اجرة احدهم فى الشهر ٥ واجرة الاخر فيه ٤ واجرة الاخر فيه ٣ عملوا كلهم واحد
منهم فكانت الجميع ٣٠ يوما واستحقوا اجورا متساوية فكم مدة عمل كل منهم اجرته اتحدا بالمسئلة
ناخذ اقل عدد يعد الاعداد المذكورة وهو ٦٠ فهو اجرة الاول فى ١٢ شهرا واجرة الثانى
فى ١٥ شهرا واجرة الثالث فى ٢٠ شهرا والمجموع ٤٧ شهرا فبالاربعة المتناسبة نسبة ٤٧ الى ٣٥

مجموع ايام عملهم كنسبة ١٢ الى مدة عمل الاول و ١٥ الى مدة عمل الثانى و ٢٠ الى مدة عمل الثالث
فنضرب الثلثين فى كل من اثنى عشر وخمسة عشر وعشرين ونقسم الحواصل على سبعة
واربعين ليخرج مدة اعمالهم سبعة ايام وواحد وثلثون من سبعة واربعين وتسعة ايام
وسبعة وعشرون منها واثنا عشر يوما وستة وثلثون منها ثم لما كان نسبة خمسة الى اثنين
كنسبة اجرة الاول الى مدة عمله وعلى هذا القياس فنضرب خمسة فى مدة عمل الاول واربعة فى مدة
عمل الثانى وثلثة فى مدة عمل الثالث ونقسم الحاصل على اثنين فيخرج كل من الاجور واحد وثلثة
عشر جزءا من سبعة واربعين وبوجه ذكره غيرى لما كان مع تساوى المدة نسبة اجرة الاول
الى اجرة الثانى كنسبة خمسة الى اربعة واما الى اجرة الثالث فكنسبة خمسة الى ثلثة فيكون مع
تساوى الاجرة نسبة مدة عمل الاول اما الى مدة عمل الثانى فكنسبة اربعة الى خمسة واما الى مدة عمل
الثالث فكنسبة ثلثة الى خمسة فنفرض مدة عمل الاول شيئا لتكون مدة عمل الثانى شيئا وربع شى
ومدة عمل الثالث شيئا وثلثى شى والمجموع ثلثة اشياء واحد عشر جزءا من اثنى عشر من شى
يعدل اثنين وهى اولى المفردات قسمنا الاثنين على عدد الاشيا خرج الشى $7\frac{31}{47}$ وهو مدة عمل
الاول ضربناه فى $1\frac{1}{4}$ ليخرج مدة عمل الثانى $9\frac{27}{47}$ و فى $1\frac{2}{3}$ لتحصل مدة عمل الثالث $12\frac{36}{47}$ ثم فنخرج
الاجور بالخطائين فرضنا الاجرة تارة ٤ فمدة الاعمال ٢٤ و ٣٥ و ٤٥ والجميع ٩٤
فالخطا زايد ٦٤ زايد المحفوظات $\frac{1}{2}$٦٤ او ٩٢ قسمنا ما بينهما وهو ٣٥ على ما بين الخطائين
وهو $\frac{3}{4}$٢٣ خرج $1\frac{1}{47}$ وهو الاجرة ونسبتها الى ٥ او ٤ او ٣ كنسبة مدة عمل الاول او الثانى
او الثالث الى ٣٥ فضربنا الاجرة فى ٣٥ حصل $\frac{3}{47}$ قسمناه على ٥ و ٤ و ٣ خرج المدد
كما مرت الخير اجرته فى الشهر ثوب و ٢٤ دينارا واعمل ستة ايام فاستحق ثلثة احبار
قيمة الثوب فكم قيمة الثوب فبالجبر فرضناها شيئا فاجرة الشهر شى و ٢٤ يعدل خمسة عشر شيئا

وتارة ٣ فالمدد ١٨ و ٢٢ و ... والجميع ٧٩ فالخطا $\frac{1}{2}$٤٤ زايد

وهي ثانية المقترنات نقصنا العدد من ٥/٦ مربع نصف عدد الاشياء بقي ١٣/٤ اخذنا جذره
فكان ٣ ١/٢ نقصناه من نصف عدد الاشياء تارة وزدنا عليه اخرى حصل ٤ و ١١ وكل
منهما يصلح للجواب اما الاول فلان قيمة الثوب يكون حينئذ ١٦ فاجرة ستوين واجرة
سبعة ايام ١٣ وهو مثلثا اجزاء قيمة الثوب واما الثاني فلان قيمة الثوب يكون
على هذا ١٢١ واجرة الشهر ١٦٥ واجرة ستة ايام ٣٣ وهو مثلثا امثال ١١ مسئلة
اجير اجرته في الشهر تسعون درهما عمل اياما يكون اجرته فيها مع اربعة مساوية لمربع
ايام العمل فحاصل الكلام انا نريد عددا اذا زدنا على مثله امثاله اربعة حصل مربعه فبالجبر
فرضناه شيئا فثلثة اشياء واربعة يعدل مالا وهي ثالثة المقترنات زدنا مربع نصف
عدد الاشياء على العدد حصل ستة وربع اخذنا جذره فكان اثنين ونصفا زدناه على نصف
عدد الاشياء حصل اربعة وهو الشيء س اجير اجرته في الشهر ٤٥ عمل اياما يزيد اجرتها
على مربع عدد الايام بدرهمين فكم الايام فحاصل السؤال انا نريد عددا اذا نقصنا
من مثله امثاله درهمين بقي مربعه فبالجبر فرضناه شيئا فيكون مثله اشياء الا درهمين معادلا
للمال وبعد الجبر ثلثة اشياء تعدل مالا ودرهمين وهي ثانية المقترنات نقصنا
اثنين من اثنين وربع مربع نصف عدد الاشياء بقي ربع جذره نصف زدناه
على نصف عدد الاشياء تارة ونقصناه منه اخرى حصل ٢ و ١ وكل منهما الشيء المط
اشترينا بعشرة وبعنا باثني عشر وربحنا اربعة اجزاء راس المال فكم راس المال
فبالمفتوحات فنسبة ١٠ الى ٢ الربح كنسبة عدد اجزاء راس المال الى ٤ ربعه
اجزائه حتما سطح الطرفين وهو ٤٠ على ٢ خرج ٢٠ هو عدد اجزاء راس
المال او راس المال ٢٥٠ فبالتحليل المكان حصل السؤال انا نريد عددا يكون اربعة

اجلاه

بانكسار الثمن نعمل بهما كما اذا كان ثلثة بطوط بسبعة دراهم وتسعة عصافير بدرهمين بدلهما
باقل عددين على نسبة ٣ و ٩ وهما ١ و ٣ ثم ضربنا ٤ ما بين عدد البطوط وثمنها في ٣ عدد
العصفور و ٧ ما بين عدد العصافير وثمنها في الواحد لعدد البط فاثنا عشر عصفورا
بدرهمين وثلثي درهم وسبعة بطوط بستة عشر درهما وثلث درهم فيكون تسعة عشر طائرا
من الجنسين بتسعة عشر درهما والباقي كما مر وبوجه اخر بالتحليل المكان قيمة ثلثة بطوط
تزيد على عددها باربعة فيجب ان يكون معها من العصافير ما ينقص قيمته عن عدده باربعة ليجبر
وقيمة تسعة عصافير ينقص عن العدد بسبعة فبالاربعة المناسبة فنسبة ٩ الى ٧ كنسبة المط
الى ٤ قسمنا ٣٦ مسطح الطرفين على ٧ خرج ٥ ١/٧ مع ثلثة بطوط يجب ان يكون هذا القدر
من العصافير ١/٧ فاذا اخذنا سبعها يكون ٢١ بطا بتسعة واربعين مع ٣٦ عصفورا بثمنية ٥٧
بسبعة وخمسين فان زدناهما الى ٧ و ١٣ اللذين هما اقل عددين على نسبتهما ينكسر القيمتان
كما ذكرنا والسر في هذه الضابطة انه يجب ان نشتري من الرخيص ما يجبر ربحه خسران ما اشترينا
من الغالي وما بين عدد الغالي في عدد الربح واشترينا بعدة الحاصل من الغالي فقد خسرنا بقدر
مضروب عدد الخسران واشترينا بعدة الحاصل من الرخيص فقد ربحنا بقدر مضروب عددي
الخسران والربح فانجبر الخسران بالربح مثلا اذا كان بطان بخمسة وسبعة عصافير بدرهمين
ودجاج بدرهم واردنا مائة بمائة نقول في شراء بطين خسران ثلثة وفي شراء سبعة عصافير
ربح خمسة فاذا ضربنا عدد البط في الخمسة واشترينا بعدة الحاصل وهو عشرة بطوطا فقد
وقع الخسران بخمسة امثال الثلثة واذا ضربنا عدد العصافير في الثلثة واشترينا بعدة الحاصل
وهو احد وعشرون عصفورا فقد حصل الربح بثلثة امثال الخمسة وانجبر به الخسران فنشتري
بالباقي وهو تسعة وستون تسعة وستين دجاجة او نشتري عشرين بطا واثنين واربعين

ف عصفورا باثنين وستين او ثلثين بطا وثلثة وستين عصفورا وبالباقي دجاجا

بط باربعة دراهم وخمسة عصافير بدرهم ودجاج بدرهم اردنا ان نشتري منها ما يكون عددها

نصف عدة الدراهم اخرى بالتحليل المكان الطاير يقع بازاء كل طاير درهمان فاذا اشترينا خمسة

عصافير بدرهم فيجب ان نشتري معها من البط ما يزيد قيمته على ضعف عدده باكثر من تسعة

ليجبر التسعة نقصان قيمة العصافير عن ضعف عددها ونشتري مثل الزايد الدجاج ولان قيمة

كل بط تزيد على ضعف عدده باثنين فاذا اشترينا خمسة عصافير بدرهم يجب ان نشتري معها

اكثر من اربعة بطوط فاذا اردنا ان نشتري خمسة بطوط بعشرين ليحصل لنا عشرة بعد طيور

باحد وعشرين درهما فنشتري دجاجا بدرهم فيكون لنا احد عشر طايرا باثنين وعشرين

وان اردنا نشتري ستة بطوط باربعة وعشرين ليحصل لنا احد عشر طايرا بخمسة وعشرين فنشتري

ثلث دجاجات ليحصل لنا اربعة عشر طايرا بثمنية وعشرين وان اردنا نشتري سبعة بطوط

بثمنية وعشرين ليحصل لنا اثنا عشر طايرا بتسعة وعشرين نشتري خمس دجاجات ليحصل

لنا سبعة عشر طايرا باربعة وثلثين وعلى هذا القياس كلما زدنا على عدد البط واحدا زدنا

على عدد الدجاج اثنين وان شئنا فرضنا العصفور عشرة والبط عشرة والدجاج اثنين ثم

تزيد على عدد البط واحدا وعلى عدد الدجاج اثنين مرة بعد اخرى وان شئنا اشترينا خمسة

عشر عصفورا او اربعة عشر عصفورا بطا ودجاجة ثم زد على عدد البط واحدا وعلى عدد الدجاج

اثنين الى ما شئت وبوجه اخر بالتحليل نقول المكان قيمة بطة ودجاجة تزيد على ضعف عددهما

بواحد فقيمة تسع بطات وتسع دجاجات وخمسة عصافير ضعف عددها ونقول المكان

قيمة بطتين ودجاجة تفضل على ضعف عددها بثلثة فقيمة ست بطات وثلثة دجاجات

وخمسة عصافير ضعف عددها ونقول المكان قيمة ثلثة بطوط ودجاجة تزيد على ضعف

عددها بخمسة فقيمة ٢٧ بطا و ٩ دجاجات تفضل على ضعف عددها بخمسة واربعين فقيمة

٢٧ بطا و ٩ دجاجات و ٢٥ عصفورا ضعف عددها ونقول المكان قيمة ثلث بطات

ودجاجتين تفضل على ضعف عددها باربعة فقيمة ٢٧ بطا و ١٨ دجاجة تفضل على ضعف

العدد بستة وثلثين فقيمة ٢٧ بطا و ١٨ دجاجة و ٢٥ عصفورا ضعف عددها وبوجه

اخر بالجبر نفرض عدد البط شيا والعصفور دينارا والدجاج حصة فقيمتها اربعة اشياء وخمس

دينار وحصة تعدل شيئين ودينارين وحصتين وبعد المقابلة شيئان تعدلان دينارا

او اربعة اخماس دينار وحصة ويكون عشرة اشياء معادلة لتسعة دنانير وخمس حصص

فان اردنا نفرض الشي ٥ فعشرة اشياء ٥٠ نفرض الدينار ٥ فتسعة دنانير ٤٥ فيكون الحصة ١

فقيمة خمسة بطوط وخمسة عصافير ودجاجة ضعف عددها وان اردنا نفرض الشي ٦

فعشرة اشياء ٦٠ نفرض الدينار ٥ فتسعة دنانير ٤٥ فيكون الحصة ٣ وعلى هذا القياس نستخرج

من اعداد الطيور الثلثة ما شئنا وباضعف قيمتها ثم ان اردنا ان يكون الطيور مائة نقصنا ما استخرجناه

من المائة ثم الباقي ما يكون له ثلث صحيح ونشتري بعدد ثلثه البط وبعدد ثلثه الدجاج لان قيمة بطة

ودجاجتين ضعف عددها ونضعف الحاصل الى المفروض ليحصل مائة من الطيور الثلثة بمائتي

درهم مثلا وجدنا خمسة عشر بطا وعشرة عصافير واثني عشر دجاجة وهي سبعة وثلثون

باربعة وسبعين درهما وفضل المائة عليها ثلثة وستون اشترينا احدا وعشرين بطا

واثنين واربعين دجاجة بمائة وستة وعشرين درهما لحصل ٣٦ بطا وعشرة عصافير واربعة

وخمسين دجاجة بمائتي درهم وكذلك وجدنا ثلثين بطا وخمسة وعشرين عصفورا وخمسة عشر

دجاجة وهي سبعون بمائة واربعين درهما فاضفنا الى البط عشرة والى الدجاج عشرين

حصل اربعون بطا وخمسة وعشرون عصفورا وخمسة وثلثون دجاجة بمائة باثنين

وصرعليه ٥١ اربعة بطوط بسبعة وثمانية عصافير بثلثة ودجاج بدرهم ونريد ان نشتري مائة منها بمائة وخمسة وعشرين فبالتحليل لما كان البط ان يبيع باربعة طيور بدرهم وربع وقيمة بط
تزيد عليها بنصف درهم فقيمة بط ودجاجتين تساوي علاجها وربعة فنشتري من البط
اي علاجا شيئا ومن الدجاج ضعفه وان قيمة بط ودجاجة يزيد على اثنين ونصف
ربع وقيمة عصفور تنقص عن واحد وربع تسعة اثمان فقيمة عصفورين ناقصة عن
٢١ تسعة ارباع فقيمة ٧ بطوط و ٧ دجاجات وعصفورين وهي ٢٥ يكون مثل وربع
١٦ اعلاجها ويبقى من المائة ٨٤ نشتري ٢٨ بطا بتسعة واربعين و ٥٦ دجاجة بستة و
خمسين ثم قيمة ٢٨ بطا و ٢٨ دجاجا و ٨ عصافير ٨٥ وهو مثل وربع ٦٤ علاجها
ويبقى من المائة ٣٦ نشتري ١٢ بطا و ٢٤ دجاجة او نقول قيمة اربعة عصافير ينقص على يجب
بثلثة ونصف قيمة سبعة بطوط واربعة عصافير بيا وعلاجها وربعه فلنا ان نشتري
من البط والعصفور اي علاجا شيئا فشرط ان يكون لجزء من احد عشر جزءا فنشتري ١٤ بطا
و ٨ عصافير بستة وعشرين ونصف ويبقى ٧٨ نشتري ٢٦ بطا و ٥٢ دجاجة او نشتري ٣٥
بطا و ٢٠ عصفورا ويبقى ٤٥ نشتري بعدله ثلثة بطا وبعده ثلثة دجاجة وبالجبر نفرض
علاج البط شيئا والعصفور دينارا والدجاج حصة فشيء وثلثة ارباع شيء وثلثة اثمان
دينار وحصة وربع حصة وبعد المقابلة نصف شيء يعدل سبعة اثمان دينار وربع حصة
ويكون ٣ شيئا يعدل ٧ دنانير وحصتين فاذا فرضنا الحصة واحدا فالدينار ان كان ٢ يكون

ايمهمي	٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لمسي	٣	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نعقص	—	—	—	—	—	—	—	—

الشيء ٤ وان كان ٦ فالشيء ١١ وان كان ١٥
فالشيء ١٨ وهكذا كلما ازداد الدينار ٣ ازداد الشيء وهو عدد البط
علاج العصفور ٤ ازداد الشيء وهو ٧ كما في الجدول

فكل

كان ٨ فالشيء ١٥ م
ازداد الدينار ٨ م

فكل صورة يكون للفظ المائة على اعداده انكث وهي الاولى والرابعة والسابعة فنشتري بعدله
ثلث الفضل بطا وبعدله ثلثيه دجاجا وعلى تقدير ان يكون الحصة ٣ فالدينار ان ٧ وان
كان ٦ فالشيء ٢٩ وهكذا كلما ٧ ازداد الشيء ١٤ كما في الجدول وفي الصورتين الاولى
الرابعة منها يكون الفضل الباقي عليها ثلث وعلى تقدير يكون الحصة ٣ فالدينار ان كان
٢ كان الشيء ٥ وان كان ٦ كان الشيء ١٢ وهكذا كلما ازداد الدينار ٤ ازداد الشيء ٧ كما في
الجدول
ونقص الحج
ونستخرج
اجوبة كثيرة قال صاحب المفتاح وان
ثلثه نفرنا وما كان سعره اكثر من سعره

دج	بط	عص
٢	١٥	٨
٢	٢٩	١٦
٢	٤٣	٢٤
٢	٥٧	٣٢

دج	بط	عص
٣	٥	٢
٣	١٢	٦
٣	١٩	١٠
٣	٢٦	١٤
٣	٣٣	١٨
٣	٤٠	٢٢
٣	٤٧	٢٦
٣	٥٤	٣٠

وعلى هذا القياس
الحصة ٤ ثم ٥ ثم ٦
الدنانير والشيء بحج
كانت الطيور اكثر من
اي الغالي من الرخيص

ونترك ما كان واحدا بواحد بحاله ونحصل التفاضل بين كل سعر وسعره وينبغي ان يكونا
صحيحين ولهذا نردهما الى صحيحين ثم نجمع تفاضلات ما كان غاليا ونضرب المجموع تارة في كل واحد
من سعرات ما كان رخيصا ليحصل عدد كل صنف من الطيور الرخيصة وتارة في كل واحد
من اسعاره ليحصل ثمن كل صنف منها ثم نجمع تفاضلات ما كان رخيصا ونضرب المجموع تارة في
كل واحد من سعرات ما كان غاليا ليحصل عدد كل صنف من الطيور الغالية وتارة في كل واحد
من اسعاره ليحصل اثمانه ونتمم تلك الاعداد بعدد ما كان واحدا بواحد اي الى عدد نريد ان يكون
العدد الطيور مثلا اردنا ان نشتري عشرة اصناف من الطيور مجموعها ثلاثمائة بثلثمائة دينار
عملنا كما ذكرنا واوردنا في هذا الجدول مع شرح العمل ثم جمعنا عدد الطيور غير المبيع
وكان ٢١١ نقصناه من ٣٥٥ بقي ٨٩ جعلنا عدد المبيع مثله وكذا يكون ثمنه فحصل جميع عدد الطيور

٣٥٥ وجميع اثمانها ايضا ٣٥٥ وهو لما انتهى كلامه وهذا الجدول

الجامع لبسط الغوالي في هذه
المسئلة وبيانه الوجوه المحتملة
في ثلثة طيور ذكر لهذه المسئلة
قاعدة يخرج منها جواب واحد

سواتها	١	٣	٢	١	٣	٢	٣	٤	٥	٦
اعدادها	٣	٥	٣	١	٢	١	١	١	١	١
النقاصها	٢	٢	١	٥	١	٢	٢	٣	٤	٥
	مجموع هذه النقاصات يجب ... [illegible]				مجموع هذه النقاصات ستة عشر ... [illegible]					
اعدادها	١٦	١٠٤	٣٢	١٩	٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠
ابحاثها	١٠٤	٨٠	١٠٤	١٩	١٠	٥	٥	٥	٥	٥

ثم هي الضابطة التي اخترعناها وانا اذكر قاعدة بها يستخرج لها اجوبة يبلغ من الكثرة حدا عظيما فضله
الوهم باستعانة الله وذلك بان نفرض الرخايص ما شئنا بشرط ان يكون مجموع عددها ونصف
على قيمتها ناقصا عن ٣٥٥ باكثر من ٤ اي كان الفضل عددا اولا فاكثر من ٥ ثم نفرض عدد الكركي
شيئا وللاوز دينارا وللبط نصيبا فيكون ثلثة اشياء ودينارا وثلثا دينار ونصيب ونصف
نصيب تعدل شيئا ودينارا ونصيبا والفضل وبعد المقابلة شيئان وثلثا دينار ونصف نصيب
تعدل الفضل فليكن الرخايص هكذا مجموعها

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	الرخايص
٣٠	٥	٤٠	٥٠	١٠	١٢	اعدادها
١٠	١	٥	٥	٥	٨	قيمتها

١٣٢ وقيمتها ٣٤ وفضل الاول على الثاني ٨٨
ومجموع عدد الرخايص ونصف الفضل ١٧٦ وهو ناقص عن ٣٥٥ باكثر من ٥ فنفرض
الشيء ٤٢ فالشيئان ٨٤ وثلثا الدينار ونصف النصيب كان يعدل ٨ يبقى ٤
لثلثي الدينار ونصف النصيب نجعل الدينار ٣ فالنصيب ٤ فيكون اعداد الغوالي هكذا
٤٢ للاوز ٣ البط ٤ ومجموعها ٤٩ وقيمتها ١٣٧ والفضل ٨٨ فيكون مع الرخايص ١٧١
وقيمتها ١٧١ وعدد الدجاج ١٢٩ ثم نفرض الشيء ٤١ فيبقى لثلثي الدينار ونصف النصيب ٦ فان
جعلنا الدينار ٦ يكون النصيب ٤ وان جعلناه ٣ يكون النصيب ٨ فيكون له صورتان هكذا

	الكركي	الاوز	البط	الدجاج
	٤١ كج	٦ ٧	٤ و	١٢٢
		٣ ٥	٨ ل	١٢٦

ثم نفرض الشيء ٤٠ فالدينار والنصيب ٩ و٤ او ٦ و٨

له ثلث صور

او ٣ و ١٢ فيكون هكذا ثم نفرض الشيء ٣٩ وتبين ان له اربع صور هكذا

الكركي	الاوز	البط	القبج
	٩ ه	٤ و	١٢٥
٤٠ كه	٦ ٧	٨ ل	١٢٤
	٣ ٥	١٢ ٤	١٢٣

وهكذا انفرض الشيء ٣١
ويكون له ٥ صور ونفرضه
٣٧ ويكون ٧ صورة وفي جميع هذه الصور كما ذكرت

الكركي	الاوز	البط	القبج	
	١٢ ٤	٤ و	١٢٣	/
٣٩	٩ ه	٨ ل	١٢٣	/
	٦ ٧	١٢ ٤	١٣١	
	٣ ٥	١٦ كد	١٣٠	

وفرضنا عدد الكركي ما اردنا بشرط ان يكون اقل من ٤٣
وحيثما فضل ٤٤ على ذلك العدد بقسمين كيفما اتفق وضربنا احد القسمين في ٣ يحصل
عدد الاوز والاخر في ٤ يحصل عدد البط ويكون فضل جميع قيمة الكركي والاوز والبط
على عددها ٨٨ فنزيد على عددها الى ١٢٢ وينقص المجموع من ٣٥٥ ويشترى بما بقي القبج
فظهر ان الصور المحتملة على تقدير كون الرخايص ما ذكرنا ٩٥٣ وللرخايص صور كثيرة غاية
الكثرة واذا كانت الاجوبة في الصور الكثيرة فب فان قيل كيف يستعلم الترتيبات المتصورة
بين الامور المتعددة نقول بين الامرين ترتيبان وبين الثلثة ستة ترتيبات حاصلة من
ضرب ٣ احتمالات الاول في ٢ احتمال الثاني وبين الاربعة ٢٤ صورة حاصلة من ضرب ٤
احتمالات الاول في ٣ احتمالات الثاني في ٢ احتمالي الثالث وعلى هذا القياس فاذا اقام ٨
اشخاص من السفر وحلوا مجلسا يمكن ان يترتبوا بحسب التقدم والتاخر ٤٠٣٢٠
ترتيبا فح فان قيل كم كلمة ثنائية او ثلاثية او رباعية الى غير ذلك يتصور ركبها من الحروف
الثمنية والعشرين قلنا عدد الثنائيات يساوي ٧٨٤ مضروب ٢٨ احتمالات الحرف الاول
في مثله احتمالات الحرف الثاني فيكون مساويا لمال ٢٨ وعدد الثلاثيات ٢١٩٥٢ مكعبه وعدد
الرباعيات ٦١٤٦٥٦ مال مال وهكذا فل فان قيل كم كلمة ثنائية او ثلاثية او رباعية او
غيرها تختلف حروفها قلنا نضرب ٢٨ في ٢٧ فالحاصل وهو ٧٥٦ عدد الثنائيات

له ٦ صور الى ان نفرض ١ ويكون له ٤٢ صم
٦ يكون فضل قيم الغوالي ٨٨ وعددها يساوي الرخايص ١٧٨ وبالجملة اذا فرضنا الرخايص صم

المطلوبة ومضروبه في ٢٦ وهو ٦٧٥ عدد الثلاثيات المطلوبة ومضروبه في ٢٥ وهو
١٦٨٧٥ عدد الرباعيات المطلوبة وعلى هذا القياس كان اعتبرت الحركة والسكون قلنا
للاول ثلثة احتمالات ولكل ما بعده اربعة احتمالات فنضرب ٣ في ٤ والحاصل عدد الثنائيات
للثنائيات وهو ١٢ الحاصل في ٤ للثلاثيات و ٤٨ الحاصل في ٤ للرباعيات فالكلمة الواحدة
الرباعية بحسب الحركة والسكون لها ١٤٤ صورة وان اعتبر اختلافها بحسب كون الحروف مشددة
ومخففة فلكل حرف سوى الاول سبعة احتمالات فاضرب ٣ في ٧ في ٧ في ٧ بل اضرب
٣ في ٣٤٣ كعب ٧ ليحصل ١٠٢٩ فالكلمة الرباعية الواحدة بحسب الحركة والسكون و
التخفيف والتشديد لها ١٠٢٩ صورة وقس عليه ما سواها فو فان قيل كم كلمة ثنائية او ثلاثية
او رباعية الى عشرة الى ابواب مجموع حروف احدهما المجموع حروف الاخرى والتكرر حرف
في احدهما قلنا نقسم عدد الثنائيات المختلفة الحروف على ٢ او نضرب ١ في ٢ ليحصل
٣٧٨ هو عدد الثنائيات المطلوبة ونقسم عدد الثلاثيات المختلفة الحروف على ٦ مضروب
٢ في ٣ او نضرب احد الاعداد الثلثة التي هي ٢٨ و ٢٧ و ٢٦ في نصف الاخر والحاصل
في ثلث الثالث او نضرب احدها في سطح الاخرين ليحصل ٣٢٧٦ هو عدد الثلاثيات
المطلوبة ونقسم عدد الرباعيات المختلفة الحروف على ٢٤ مضروب ٢ في ٣ في ٤ او نضرب احد
الاعداد الاربعة التي هي ٢٨ و ٢٧ و ٢٦ و ٢٥ في نصف الاخر والحاصل في ثلث الاخر والحاصل
في ربع الباقي ليحصل ٢٠٤٧٥ هو عدد الكلمات الرباعية المطلوبة وقس عليه ما فوقه و
نظايره فو فان قيل نريد ان نشتري اربعة عبيد من جملة عشرين عبدا ونريد ان نعلم الاحتمالات
المختلفة للاربعة من العشرين نعد احد اربعة اعداد هي ٢٠ و ١٩ و ١٨ و ١٧ واضرب
اولها في الثاني والحاصل في الثالث والحاصل في الرابع يحصل ١١٦٢٨٠ فاقسمه على ٢٤ يخرج ٤٨٤٥

من الاحتمالات المرادة فايدة اذا كان عندك عدة اشياء كعشرين عبدا مثلا واردت ان تختار منها
واحدا فله عشرون احتمالا وذلك ظاهر وكذلك اذا اردت ان تختار ١٩ فانك تدع واحدا و
اذا اردت ان تختار ٢ او ١٨ فالاحتمالات في كليهما تحصل ... ١٨ اذا اخترت ٢ و
بالعكس اذا عكست واحتمالات الثلثة يساوي احتمالات السبعة عشر وهكذا فو فان قيل كم عدد
الامهات المحتملة في اشكال الرمل قلنا لكل شكل من اربعة الامهات ١٦ من شكل واحد واحتمالا
فالمال ٦٥٥٣٦ وهو ٦٥٥٣٦ هو الاحتمالات المطلوبة فان قيل يريد ان نعلم الاحتمالات التي من شكلين
والتي من ثلثة اشكال والتي من اربعة اشكال قلنا اما الاول ستة عشر واما الثاني فله ١٦٨٠ احتمالا و
ذلك لان الشكلين المختلفين ١٢٠ صورة على ما عرفت انفا ومن كل شكلين يتولد ١٤ امهات
وذلك لان لكل من الاول والثاني والثالث والرابع على هذا احتمالين و ٢ في ٢ في ٢ في ٢
يكون ١٦ يسقط منها احتمالان وهما ان يكون جميع الاربعة من شكل واحد وهذا كما ترى
اطلاق الاشكال المركبة من نقطتي الفرد والزوج ١٤ ومضروب ١٢٠ في ١٤ هو ١٦٨٠ واما الثالث فله
٣٦٠٠ احتمالا وذلك لان الاشكال الثلثة المختلفة ٥٦٠ صورة حاصلة من ضرب ١٦ في ١٥
في ١٤ ... المكرر اذا كان هو الشكل الاول فتكراره اما في الثاني او في الثالث او في الرابع و
اذا كان هو الشكل الثاني فتكراره اما في الثالث والرابع واذا كان هو الشكل الثالث فتكراره
في الرابع فكل من الاشكال الثلثة المختلفة يتولد منها ستة من الامهات ومضروب ٦ في ٥٦٠ ٣٣٦٠
هو ٣٣٦٠ واما الرابع فله ٤٣٦٨٠ صورة حاصلة من ضرب ١٦ في ١٥ في ١٤ في ١٣ فان قيل
على الثاني هو مركب الامهات من شكلين كم صورة تكرر فيها كلا الشكلين وكم صورة يتكرر
فيها احدهما قلنا بعد ما عرفت ان من كل شكلين مختلفين يتولد ١٤ امهات فالتي تكرر
فيها والتي تكرر احدهما فيها ٦ اما الاول فلان الشكل الاول من اربعة الامهات له احتمالات ثلث على

وعلى كل من التقديرين فتكراره في الثاني او في الثالث او في الرابع ضلع ستة واما الثاني فلا يتغير
التكرار لاحتمالات وعلى كل احتمال هو اما الاول او الثاني او الثالث او الرابع ضلع ثمانية فاذا ضربت
٦ في ١٢٥ يحصل ٧٥٠ ويعرف بالمقايسة الى الشكال الاربعة عشر المشتمل على النقطتين الفرد والزوج
ان التي ثلثة منها فردا وزوج ٨ والتي نقطتان منها زوج ونقطتان منها فرد ٢٤ نفرض ونعرفها
مكعب وزن احدى رجليها وارجلها الاربع شيا وزن راسها وما يبقى ضعف مربع احدى
ارجلها فبالجبر فرضناه ووزنها كعبا فوزن الرجل الواحدة شي والراس اربعة اشيا والباقي
مالان فثمنية اشيا ومالان تعادل كعبا ولتناسب اجزاء المسئلة ٨ وشيا نعدل مالا وهي الثالثة
من المقترنات زدنا مربع نصف عدد الاشيا على العدد صار ٩ زدنا جذرها على نصف عدد الاشيا
حصل ٤ هو وزن احدى الارجل فالارجل ٤ وكذا الراس والكل ٦٤ والباقي ٣٢ وهو ضعف مربع
الرجل الواحدة وقد نظمت المسئلة فهذه الرباعية موميا الى وزن البوم كا وعكس سرش بوزن رجل
باشد هرپاش بوزن كعبى اكل باشد باقيش دو مثل مال يكپاى بود كاويت وطى بوزن نيل باشد
قط فان قيل حوض مربع عشرة اذرع سطحه مساحة تسلك رجاء عمقه وفي وسطه اسطوانة قاعدتها
الما قاعدتها خمسة امثال عمق الحوض وارتفاعها ٥ ذراعا ومساحة جسم الماء ١٩٨٥٥ ذراعا فكم طول
الحوض وكم عمقه وكم مقدار الاسطوانة المعروفة وكم سمك الماء فبالجبر فرضنا ضلع الحوض شيا
فسطحه مال وعمق الحوض ٥٠ من مال ومساحة مجموع الماء والاسطوانة ٥٠٠ من مال وقاعدة
الاسطوانة ١٠٠ من مال ومساحتها ٢٥٠ من مال فساحة الماء ٥٠٠ مال مال الا ٢٥٠ من مال وبعد
الجبر ٥٠ من مال المال يعدل ١٩٨٥٥ و ٢٥٠ من مال فهذه من المعادلات التي استنبطنا طريق
استخراج المجهول منها فقسمنا كلا من عدد الجنس الادنى وهو العدد ونصف عدد الجنس الاوسط
وهو المال على عدد الجنس الاعلى وهو مال المال خرج ٢٥٥٠٠٩٩ من القسمة الاولى و ٢٥٧ من الثانية

زدناه على الخارج الاول مربع الخارج الاخير اعني ١٣٥٦ حصل ٥١٢٤٩٩٢ وكان جذره ٩٦٢
زدناه على الخارج الاخير حصل ١٠٠٠٠ ويكون فضل مرتبة الجنس الاعلى على الجنس الاوسط اثنين هو
المال اعني سطح الحوض اخذنا جذره فكان ١٠٠ وهو الشي اعني ضلع الحوض قسمنا سطحه اعني
١٠٠٠٠ على ٥٠٠ خرج ٢٠ هو عمقه ضربناه في ٥ حصل ١٠٠ هو قاعدة الاسطوانة ضربناه في
١٥ ارتفاعها حصل ١٥٠٠ هو ساحتها نقصناه من ٢٠٠٠٠٠ مضروب ٢٠ العمق في سطح الحوض بقي
١٨٥٠٠ هو ساحة الماء لان ارتفاع الاسطوانة ١٥ والعمق ٢٠ فالما علاها ٥ اذرع ولو قيل
ساحة الاسطوانة ١٥٠٠ فكم ساحة الما وكم عمقه سلكنا المسلك السابق فيصير ٣ من المال
يعادل الف وستمائة المطلوب ولو قيل الحوض والعمق بحسبه اذرع وكان ساحة الما ٣٥٨٣٥
فرضنا الضلع شيئا فالسطح مال والعمق ٥ من مال وساحة مجموع الما والاسطوانة المفروضة
٥ من مال المال وقاعدة الاسطوانة ١٠٠ من مال كامر وارتفاعها ٥ من مال فساحتها
٥٠٠٠٠ من مال المال الا ١ من المال نقصناه من ساحة المجموع بقي ٥٠٠٠٠٩٩ من مال المال ٢١
من المال يعدل ٣٥٨٤٥ وهذه ايضا من تلك المعادلات فقسمنا كلا من عدد الادنى ونصف
عدد الاوسط على عدد الاعلى خرج ١٣٥٥٩٩ و ١٣ ربعنا الخارج الثاني بان ضربناه
في نفسه ١٣٥٥ ثم ربعناه فصار ٦٢٥٠٠ ثم ربعنا المخرج حصل ٩٨٠١ وقسمنا
المربع الاول على المربع الثاني خرج المطلوب زدناه على العدد الخارج حصل ١٣٥٥١٠٦٨ ٥٥٣٢
اخذنا جذره بان ضربناه فحصل ١٣٥٢٢٥٠٠ واخذنا جذره فكان ٣٥٧٦٥٥ فقسمناه على
٩٩ جذر المخرج خرج الجذر المطلوب نقصناه من الخارج الثاني اعني ١٣ بقي ٣٦٥٥
اخذنا جذره هو المال المفروض الضلع ٦٥ قسمنا السطح على ٥٥ خرج ٧ هو العمق فساحة المجموع
٢٥٠٠ وارتفاع الاسطوانة ٣ وقاعدتها ٣٦ ساحتها ٧٩ فساحة الماء ٥٨٤٥ وهو المطلوب

وقاعدة الاسطوانة كما سلكنا لكن ارتفاع الاسطوانة كان اقل من العمق ٣

فان قيل حوض مستطيل احد ضلعيه زايد على الاخر بتسعة وثلثين وعمقه ثمن عشر سطحه وغيره كم
قد علاها الماء سطحها عشر سطح الحوض وسمكها ثلثة اثمان عمقه ومساحة الماء ٥٨٥٠٠ فكم ضلعا
وعمقه والذكه فرضنا المستطيل شيئا فالعمق ١/٨٥ من شى ومساحة المجموع ١/٨٥ من مال وسطح
الذكه عشر شى وسمكها ٣/٥ ثمن شى فمساحتها ٣/٤٥٥ من مال نقصناها من مساحة المجموع بقى
مساحة الماء ٥/٤٧٧ من مال يعدل ٥٨٥٠٠ عددا ضربناها فى المخرج فصار ٧٧ مالا يعدل ٥٠٠٠
٩٧١٢ عددا ضربناهما فى الخارج فصار مالا وهى الثانية من المفردات قسمنا العدد على
عدة اموال المخرج ٢٥٦٠٠٠٠ وهو مال واحد اخذنا جذره فكان ١٦٠٠ وهو سطح الحوض
وان ضلعيه شيئا صلات تسعة وثلثين فرضنا الاقصر شيئا فالسطح مال وتسعة وثلثون
شيئا يعدل ١٦٠٠ وهى الاولى من المقترنات ربعنا نصف عدد الاشيا حصل ٣٨٥ زدنا على
العدد حصل ١٤٨٥ وكان جذره ٤٤ نقصنا منه نصف عدد الاشيا بقى ٥ وهو الشى
اعنى اقصر الضلعين فاطولها ٦٤ وباقى البيان ظاهر ولك ان تستخرج ضلعى الحوض بما بينا لك
من طرق استخراج ضلعى سطح يكون الفضل بين ضلعيه معلوما صب دع مركوز فى الماء وفى
الطين منه سبع ما فى الماء والخارج من الماء اربعة اتساعه فكم قامته فرضنا الخارج اربعة
اشياء فجميع ما فى الماء والطين خمسة اشياء وما فى الطين خمسة اثمان شى وما فى الماء اربعة
اشياء وثلثة اثمان شى بسطناها اثمانا صار ما فى الخارج ٣٢ وما فى الطين ٥ وما فى الماء
٣٥ فالقامة ٧٢ وهذه مسئلة سيالة جح دع مركوز فى غدير ضلعه الاول على انه مال كعب
خارج عن الماء ونصف كعب الخارج منه فى الطين وستة امثال جذر نصفه فى الطين منه فى الماء
فكم قامته فرضنا الخارج شيئا فما فى الطين نصف الكعب وما فى الماء ثلثة كعاب وربع كعب شى
وثلثة كعاب وثلثة ارباع كعب يعدل مال كعب ولتناسب اجزاء المسئلة يرجع الى معادلة العدد

ومال

والمال المال وهذه من المعادلات التى بينا طرق استخراجها قسمنا نصف عدد الجنس الاوسط
اعنى ١/٨ حصل ٣٣/٢ زدناه على عدد الجنس الادنى فحصل ٤٣/٢٤ اخذنا جذره فكان ٢١/٨
زدناه على النصف المذكور حصل ٣ ولكون فضل منزلة الجنس الاعلى على منزلة الجنس الاوسط
٢ فهو مال الحاصل اخذنا جذره فكان ٢ وهو الشى اعنى القدر الخارج من الماء فقامة الرمح ٣٢ وما فى الطين
٤ وما فى الماء ٢٦ وهو المراد صد فى استخراج المقادير المبهمة لو قيل اعطى الف لزيد وثلث مال عمرو ولعمرو
الف وخمس مال بكر ولبكر الف وربع مال خالد ولخالد الف وسدس مال زيد فكم مال كل فبالجبر فرضنا
مال زيد شيئا فيكون لخالد الفا وسدس شى ومال بكر سبعمائة وخمسين الا ربع سدس شى
ومال عمرو الفا ومائة وخمسين الاجزاء من مائة وعشرين جزءا من شى ومال زيد الفا وثلثمائة
وثلثة وثمانين وثلث الاجزاء من ثلثمائة وستين جزءا من شى يعدل شيئا فبعد الجبر ١٣٨٣ ١/٣
يعدل شيئا وجزءا من ثلثمائة وستين جزءا من شى ضربناهما فى المخرج المشترك فيكون ٤٩٨٠٠٠
عددا يعدل ٣٦١ شيئا وهى اولى المفردات قسمنا العدد على عدد الاشيا خرج الشى [illegible]
وهو مال زيد ولكون مال عمرو ثلثة امثال فضل مال زيد على الالف فمال عمرو [illegible] ولان مال بكر خمسة
امثال فضل مال عمرو على الالف فمال بكر [illegible] ولان مال خالد اربعة امثال [illegible] الذى هو
فضل الالف على مال بكر فمال خالد [illegible] وضربنا فضل مال خالد على الالف فى ٦ حصل [illegible]
وهو مال زيد فعلمنا ان الجواب صحيح وبوجه فرضنا الزايد على الالف من القدر لزيد شيئا فمال عمرو
٣ اشياء و فمال خالد [illegible] وسدس شى ومال بكر ٧٥٠ الا ربع سدس شى ومال عمرو
اعنى ٣ اشياء [illegible] الاجزاء من مائة وعشرين جزءا من شى فيكون بعد الجبر ثلثة اشياء وجزءا
من ثلثمائة وعشرين جزءا من شى يعدل ١١٤٣ وهى الاولى من المفردات قسمنا العدد على
عدة الاشيا خرج [illegible] وهو فضل القدر على الالف كما قد خرج فى الوجه السابق اقول

وبالخطائين فنفرض المزيد تارة ١٣٥٠ فيكون العمرو ١٠٥٥ والبكر ٢٥٠ والخالد ٣٠٠٠ ويصير المزيد ٢٠٠٠ للخطا الاول ١٥٦٥٠ زايد وتارة ١٣٤٠ فيكون العمرو ١٠٢٠ والبكر ١٠٠ والخالد ٣٦٥٠ فيكون المزيد على هذا ١٥٦٠٠ فالخطا الثاني ١٤٢٦٥ والمحفوظات حا ١٩٢٥١٠٠٠ و ٥٠٠ ١٤٢٧١ فضما الفضل بينهما وهو ٣٩٨٠٠٠٠ على الفضل بين الخطائين وهو ٣٦١٥ خرج المزيد ١٣٧٥ ١٨١ ٣٦١ موافقا لما استخرج سابقا ومثله اقر والزيد فقال الاول على ١٢ درهما الا ثلثة اخماس ماله على الثاني وقال الثاني على ١٢ الا ربع ماله على الثالث وقال الثالث على ١٢ الا ثلثي ماله على الاول فرضنا ما اقر به الاول شيا فثلثة اخماس ما اقر به الثاني ١٢ الا شيا فما اقر به الثاني ٢٠ الا شيا وثلثي شي وهو مع ربع ما اقر به الثالث ١٢ فربع ما اقر به الثالث شي وثلثا شي الا ٨ فما اقر به الثالث ستة اشياء وثلثا شي الا ٣٢ نزيد عليه ثلثي شي يصير سبعة اشياء وثلث شي يعادل ٤٤ اربعة واربعين وهو عمى اولى المفردات فقسمنا ٤٤ على ٧ ١/٣ خرج ٦ وهو ما اقر به الاول فالثاني ١٥ والثالث ٨ اقول يتضح هذه المسئلة ان يقال ان تفوق المقر بها اما ان يكون الهدد مع الكسر كما اذا اقر كل واحد بعشرة وثلثة اثمان ما اقر به آخر واما ان يكون العدد بدون الكسر كما اذا اقر بعشرة الا ثلثة اخماس ما اقر به آخر وعلى كل التقديرين فهاتين الصورتين بين ان يكون المقر اثنين او ثلثا والضابط في الاول ان نقسم مضروب العدد في المخرج على فضل المخرج على صورة الكسر المخرج المطفى للمسائل الاول ونقسم ٩٥ مضروب ١٥ في ٨ المخرج على ٥ فضل المخرج على ٣ صورة الكسر خرج ١٦ وهو المقر به وفي الثانية نقسم مضروب العدد في المخرج على مجموع المخرج وصورة الكسر المخرج المطفى للمسائل الثاني فقسمنا ٨٥ على ٨ خرج ٤/١ وهو المطلوب وان تفوق المقر بها عددا وكسرا واختلفت افرادة ونقصانا فان كان عدة ثم زوجا واقر الاول بعدد كسر ما اقر به الثاني والثاني بتلك العدد مع ذلك الكسر مع الرابع وهكذا فيكون ما اقر به

الاول

الاول والثالث او الخامس لمن اوله اولى ما اقر به الثاني والرابع السادس امر واحد ولا فرق في هذه الصورة ايضا بين ان يكون المقر اثنين او زوجا آخر اي زوج كان والضابط فيها ان نحفظ مجموع مربعي المخرج وصورة الكسر ثم نجمع العدد مع مضروبه في الكسر ونأخذ فضل ضعف العدد على المجتمع ونضرب كليهما في مربع المخرج ونقسم الحاصلين على المحفوظ ليخرج المقر بها الزايد و الناقص او نأخذ فضل العدد على مضروبه في الكسر وفضل ضعف العدد على المأخوذ ونضرب كليهما في مربع المخرج ونقسم الحاصلين على المحفوظ ليخرج المقر بها الناقص والزايد مثاله اقر الزايد الاول بعشرة وخمس ما اقر به الثاني والثاني بعشرة الا خمس ما اقر به الاول حفظنا ٢٦ مجموع مربعي ٥ و ٢ ثم جمعنا ١٠ مع مضروبها في الكسر بلغ ١٤ اخذنا فضل ٢٥ عليه فكان ٦ ضربناهما في المخرج حصل ٣٥٠ و ١٥٠ قسمناهما على المحفوظ خرج ١٣ ٢/٢٦ و ٥ ٥/١٣ وهما المقر بها ولو اخذنا ٤ فضل ١٥ على مضروبها في الكسر واخذنا فضل ٢٥ عليه حصل ٦ و ١٤ فتمام العمل والضابط العام لجميع الصورات نفرض صور كسور الاقادير بعضها في بعض تماثلت او تخالفت وكذا مخارج كسورها ونسمي الاول حاصل الصور والثاني حاصل المخارج ثم نضرب اعداد الجميع الاقادير في حاصل المخارج ونرسم الحواصل مرتبة ثم نأخذ من اجزائها كسرا يزاد على الاقرار الثالث الاقرار الاخير او ينقص منه في المسئلة فنزيده عليه او ننقصه منه حسب السوال ثم نفعل بالمجتمع او الباقي ما فعلنا الى ان يزاد على اولها او ينقص منه شي فنقسم المجتمع او الباقي بعد ذلك على فضل حاصل المخارج حاصل الصور ان كانت الاقادير كلها زوايد وكانت كلها مستثناه وعدتها زوج او كانت مختلطة وعدة مستثناتها زوج وعلى مجموع حاصلي المخارج والصور ان كانت الاقادير كلها مستثنيات وعدتها فردا وكانت مختلطة وعدة مستثنياتها فرد فان لم يكن شي من ذلك فالمسئلة مستحيلة ولنورد لها امثلة مثال الاقادير الزوايد خمسة اقرار و زوايد وكانت الاقادير هكذا ١٢ والثلث وسبع ما اقر به الثاني ٥ وسدس ما اقر به الثالث

اى على مضروبها في الكسر ٧ على ٤ واخذنا فضل ٢٥ عليه حصل ٦ ٤

١٥ وثلث ما اقوى به الرابع ٢ واربعة اتساع ما اقوى به الخامس ٤ وثلثه الخامس ما اقوى
به الاول فصور الكسور ٢ و ١ و ١ و ٤ و ٣ والمخارج ٧ و ٦ و ٣ و ٤ و ٥ فحاصل الصور ٢٤
وحاصل المخارج ٥٦٧٥ ومضروبها على اعداد المقادير في حاصل المخارج هي ١٢٠١٥ و ٨١٣٥٠ و
٢٨٣٥ و ٥٦٧٥ ثم لما كان في السؤال يزاد اربعة اتساع الخامس على ٢ في المقدار الرابع زدنا اربعة
اتساع الخامس وهو ١٥١٢٥ على الرابع صار ٢٦٤٦٠ ولما كان في السؤال يزاد ثلث المقدار الرابع على
١٥ في المقدار الثالث زدنا ثلث المجتمع وهو ٨٨٢٠ على الثالث حصل ٦٥٥٢٠ ولان في السؤال
يزاد سدس الثالث على ٥ في المقدار الثاني زدنا سدس المجتمع وهو ١٠٩٢٠ على الثاني حصل ٣٩٢٧٥
ولان في السؤال يزاد سبعا الثاني على ٣ في المقدار الاول زدنا سبعي المجتمع وهو ١١٢٢٥ على الاول
حصل ٢٣٥٣١ قسمناه على ٦٤٤٥ خرج ٥ وهو المقدار الاول لان الاول ٣ وسبعا الثاني
فالثاني ٧ وكان ٥ وسدس الثالث فالثالث ١٢ والرابع ٦ والخامس ٩ ولك ان تستخرج ستة
المقادير امثاله فانا اذا جعلنا الثاني [illegible] مثال اخر للمقادير الزوائد خمسة
اقوى والزيد والمقادير هذه ١٧ اول ١٥ وسبع الثاني ١٢ ثاني وسبعا الثالث ١٣ ثالث وثلث
اسباع الرابع ١٤ رابع واربعة اسباع الخامس ١٥ خامس وخمسة اسباع الاول فالصور ١ و ٢
و ٣ و ٤ و ٥ وحاصل الصور ١٢٠ والمخارج ٧ خمس مرات وحاصل المخارج ١٦٨٠٧ ما لكعب
ومضروباتها على اعداد المقادير في حاصل المخارج هكذا للاول ١٦٨٠٧٥ الثاني ٢٠١٦٨٤ والثالث
٢١٨٤٩١ والرابع ٢٣٥٢٩٨ والخامس ٢٥٢١٠٥ زدنا على الرابع اربعة اسباع الخامس حصل
٣٧٩٣٥٨ زدنا على الثالث ثلثة اسباعه حصل ٣٨١٠٧٣ زدنا سبعيه على الثاني
حصل ١٠٥٦٢٣ زدنا سبعه على الاول حصل ٢٣٤٦٣٢ قسمناه على ١٦٨٠٧ فضل حاصل المخارج على
حاصل الصور خرج ٢ وهو المقرب للاول وفضله على ١٥ اسبع الثاني فالثاني ١٩١٩

وفضله

وفضله على ١٢ سبعا الثالث فالثالث ٢٣٥٠٢٥ وفضله على ١٣ ثلثة اسباع الرابع فالرابع ١٢٨٥٩
وفضله على ١٤ اربعة اسباع الخامس فالخامس ٢٤٥٥٧ وفضله على ١٥ خمسة اسباع الاول فالاول
كامل مثال للمقادير المستثناة التي عليها زوج اربعة اقوى والزيد والمقادير هذه الاول ١٠ الا ثلث
الثاني ١٤ ثاني الا خمسة اجزاء من ثلثة عشر جزءا من الثالث ١٥ ثالث الا نصف الرابع ١٥ رابع الا ستة
اسباع الاول فالصور ١ و ٥ و ١ و ٦ وحاصل الصور ٣٠ والمخارج ٣ و ١٣ و ٢ و ٧ وحاصل
المخارج ٥٤٦ ومضروباتها لاعداد المقادير في حاصل المخارج هي للاول ٥٤٦٠ الثاني ٧٦٤٤ الثالث
٨١٩٠ الرابع ٨١٩٠ نقصنا ٢٧٣٠ نصف الرابع من الثالث بقي ٥٤٦٠ اخذنا منه خمسة اجزاء من
ثلثة عشر جزءا منه فكان ٢١٠٠ نقصناه من الثاني بقي ٥٥٤٤ اخذنا ثلثه فكان ١٨٤٨ نقصناه من
الاول بقي ٣٦١٢ قسمناه على ٥١٦ فضل حاصل المخارج على حاصل الصور خرج ٧ وهو المقرب للاول
ثلث الثاني فالثاني ٩ فالخمسة اجزاء من ثلثة عشر جزءا من الثالث فالثالث ١٣ فنصف
الرابع ٢ فالرابع ٤ فالستة اسباع الاول فالاول ٧ مثال للمقادير المختلط التي عليها مستثناتها
زوج خمسة اقوى والزيد والمقادير هذه ١١ اول وخمس الثاني ٥ ثاني ٢٠ الا خمسة اجزاء من اثني عشر
جزءا من الثالث ١٠ ثالث وربع الرابع ٢٤ رابع الا ثمنية اجزاء من سبعة عشر جزءا من الخامس ١٤ خامس
وثلثة اثمان الاول فالصور ١ و ٥ و ١ و ٨ و ٣ وحاصل الصور ١٢٠ والمخارج ٥ و ١٢ و ٨
و ٧ و ٨ وحاصل المخارج ٢٨٠ ومضروبه في اعداد المقادير للاول ٣٢٦٤٠ الثاني ١٣٠٥٦٠٠
الثالث ١٠٠٨٠ الرابع ٦٧٢٠ الخامس ٩٢٥ اخذنا ثمنية اجزاء من سبعة عشر جزءا من الخامس فكان
٣٠٠٨٠ نقصناه من الرابع بقي ٦٦٤٠ اخذنا ثمنه فكان ١٤٢٠٨ زدناه على الثالث حصل ٧٩٤٨٨٠
اخذنا خمسة اجزاء من اثني عشر جزءا منه فكان ١٣٢٠٠ نقصناه من الثاني بقي ٩٦٤٠٠ اخذنا خمسه
فكان ٣٤٨٨٠ زدناه على الاول حصل ١٢٨٠ قسمناه على ٥١٦٠ فضل حاصل المخارج على حاصل الصور

خرج ٨ وهو المقر به للاول والثاني ١٥ والثالث ١٢ والرابع ١٠ والخامس ١٧ مثال الاقارير المستثنى
التي عليها عود خمسة اقر لزيد والاقارير هذه الاول ٢٥ الحصر الثاني ٢٥ الا ثلث الثالث الثالث ١٥
الا سبع الرابع الرابع ٢٠ الا خمس الخامس الخامس ٣٠ الا ثلث الاول فالصور هنا ٢ و١ و١ و١ و٢ وحاصل
الصور ٤ والمخارج هنا ٥ و٣ و٧ و٨ و٣ وحاصل المخارج ٢٥٢٠ وضربناه في اعداد الاقارير الاول
للاول ٤٠٠ الثاني ٥٠٤٠٠ الثالث ٣٠٠٠٠ الرابع ٥٠٤٠٠ الخامس ٧٥٦٠٠ نقصنا خمس الخامس وهو
٩٤٥٠ من الرابع بقي ٤٠٩٥٠ نقصنا سبعه وهو ٥٨٥٠ من الثالث بقي ٥٧١٥٠ نقصنا ثلثه وهو
١٩٠٥٠ من الثاني بقي ٣١٣٥٠ نقصنا خمسه وهو ٥٤٠٠ من الاول بقي ٣٧٨٦٠ قسمناه على مجموع حاصل
الصور والمخارج اعني ٢٥٢٠ خرج ١٥ من الاقرار الاول وجعلنا احصى الاقرار الثاني ٥ فهو ١٢٠ فثلث
الاقرار الثالث ٢٣ فهو ٢٣ فسبع الاقرار الرابع ١٧ فهو ٢ فخمس الاقرار الخامس ٢ فهو ٢٠ فثلثا
الاقرار الاول ١٠ فهو ١٥ مثال الاقارير المختلطة التي عليها مستثنياتها فروعي منها ٢٥ الا ثلث
الثاني ونلت الثالث الثالث ٢٠ الا سبع الرابع الرابع ١٠ وخمس الخامس الخامس ١٥ الا ربع الاول فالصور ١
و١ و٢ و١ و١ وحاصل الصور ٢ والمخارج ٣ و٣ و٥ و٤ وحاصل المخارج ١٢٦٠ وضربناه
في الاعداد المذكورة في الاقارير ١٥٠٠ و٣١٥٠٠ و٤٠٣ و٢٠٠ و١١ و١٢٦٠٠ و١٨٩٠٠ كان خمس الخامس
٧٥٦٠ زدناه على الرابع صار ٢١٦٠٠ كان سبعه ٢٨٨٠ نقصناه من الثالث بقي ٢٣٣٢٠ كان
ثلثه ٧٧٤٠ حصناه مع الثاني بلغ ١٨٦٨٠ كان ثلثه ٦٢٦٠ نقصنا من الاول بقي ٢٤٥٢٥ قسمناه على
مجموع حاصل الصور والمخارج خرج ٢٠ وهو الاقرار الاول والثاني ١٥ والثالث ١٨ والرابع
١٤ والخامس ١٢ صح لو قال له علي ١٠ الا ٩ الا ٨ الا ٧ الا ٦ الا ٥ الا ٤ الا ٣ الا ٢ الا ١ الزمه خمسة
اعلم المستثنى لا يجوز ان يستوعب المستثنى منه فلا يصح له عشرة الا عشرة وهو الا واحد عشر اتفاقا واوجب
الجمهور والحنابلة كون المستثنى اقل من نصف المستثنى منه فلا يجوز له عشرة الا خمسة ولا الا ستة

مع جوازه مطلقا ثم اذا تكرر الاستثناء بدون العاطف فان كل تال اقل من متلوه كما في المثال فكل
تال مستثنى من متلوه نفي الموجب يكون للاول والثالث والخامس الى غير ذلك من الاوتار مثبتا والثاني
والرابع والسادس الى غير ذلك من الاشفاع منفيا نحو المثال ١٠ و٨ و٦ و٤ و٢ مثبته و٩ و٧ و٥
و٣ و١ منفية فالوا نجمع الاوتار ثم نجمع الاشفاع وننقص الثاني من الاول فالباقي هو المقر به
نحو المثال مجموع الاوتار ٣٠ ومجموع الاشفاع ٢٥ وفضل الاول على الثاني ٥ احول الضابط اللطيف غير
ان نقول الفاتيك بعدد وتكرر الاستثناء بدون العاطف وكانت عليها عود اقار كل من المستثنى
الاول والثالث والخامس وما بعدها من الاوتار ناقصا من متلوه بعدد معين نفي الموجب يكون
المثبت منها وبالمفروب الشطر الاعظم من العدد في فضل المستثنى منه الاول على تاليه سواء اتحد النقصان
كل من المستثنى الثاني والرابع وما بعدها من الاشفاع من متلوه ام لم يتحد وسواء كان العدد المبدأ به
الفا او عشرة مثاله اذا قال له علي ١٥ الا ١٤ الا ١٢ الا ١١ الا ٩ الا ٨ وعدد الاستثناءات ٥
وكل من المستثنى الاول والثالث والخامس ناقص عن متلوه بواحد فضروب الشطر الاعظم الخمسة
في الواحد وهو ٣ بعينه لعلم ان نفي الواحد في المضروب هو المقر به وفي هذا المثال كل من المستثنى
الثاني والرابع ناقص عن متلوه باثنين مثال اخر قال له علي ٢٠ الا ١٩ الا ١٦ الا ١٥ الا ١٤
الا ١٣ الا ١٠ الا ٩ فعدد الاستثناءات ٧ وكل من المستثنى الاول والثالث والخامس والسابع
ينقص من متلوه بواحد فالشطر الاعظم من ٧ وهو ٤ يكون مقرا به مثال اخر قال له علي ٢٠ الا
١٧ الا ١٤ الا ١٣ الا ١٢ الا ٩ الا ٨ الا ٥ فعدد الاستثناءات ٧ وكل من المستثنى الاول والثالث
والخامس والسابع ينقص عن متلوه بثلثة فضروب ٤ وهو الشطر الاعظم من السبعة في ٣
وهو فضل ١٧ هو المقر به فالمقر به ١٢ مثال اخر قال له علي ٢١ الا ٢٠ الا ١٩ الا ١٦ الا ١٤ الا ١٣ الا ١١
الا ٦ الا ٤ فعدد الاستثناءات ٧ وكل من المستثنى الاول والثالث والخامس والسابع ينقص

من متلوه باثنين فنضرب ٤ شطر ٧ الاعظم فى ٢ ليحصل ٨ وهو المقر به فان نقص اول المستثنيات
عن متلوه بواحد وثانيها باثنين وثالثها بثلثة وهكذا فالمقر به مربع الشطر الاعظم من الفرد
المساوى لعدة المستثناءات قا اقر لزيد بعشرة الا ٩ الا ٧ الا ٤ الا ٥ الا ١ الا ٥ فعدة الاستثناءات
٥ والنقصانات على النظم الطبيعى فمربع ٣ شطر الاعظم هو المقر به وهو ٩ واذا ابتدا بعدد وتكون
الاستثنا بدون العاطف وكانت عدتها زوجا فان كان كل من المستثنى الثانى والرابع وما بعدها
من الاشفاع ناقصا من متلوه بعدد معين فنضرب نصف العدة فى فضل المستثنى الاول على المستثنى
الثانى وننقص الحاصل من العدد المبتدا به ليبقى المقر به مثال قب اقر لزيد باربعة عشر الا ١٣ الا
١١ الا ١٠ الا ٩ الا ٧ الا ٥ فعدة الاستثناءات ٦ وكل من المستثنى الثانى والرابع والسادس
ينقص عن متلوه باثنين فنضرب ٣ فى ٢ الفضل يحصل ٦ ننقصه من ١٤ العدد الاول يبقى ٨ نصف ع
من المقر به مثال اخر اقر لزيد بسبعة عشر الا ١٥ الا ١٤ الا ١٣ الا ١٢ الا ١١ الا ١٠ الا ٩ الا ٨ الا ٧ الا ٦ فعدة الاستثنا
٨ وكل من المستثنى الثانى والرابع والسادس والثامن ينقص عن متلوه بواحد فننقص ٤
نصفها اذ ثانيها الواحد فى الفرض من ١٧ العدد الاول يبقى ١٣ هو المقر به فان كان نقصان التاليات
عن المتلوات متبديا من الواحد على النظم الطبيعى ننقص مضروب نصف العدة فيما يزيد عليه بواحد
من العدد المبتدا به ليبقى المقر به مثاله قي اقر لزيد بخمسة وعشرين الا ٢٤ الا ٢٢ الا ١٩ الا ١٥ الا ١٠
الا ٤ فعدة الاستثناءات ٦ والنقصان متبديا من الواحد على النظم الطبيعى فنضرب ٣ نصف
العدة فى ٤ الزائد عليه بواحد يحصل ١٢ ننقصه من ٢٥ العدد الاول يبقى ١٣ وهو المقر به وقد ظهر
مما بينا انه اذا ابتدا بعدد وتكرر الاستثنا مستثنيا من كل واحد الى الواحد فان كان ذلك العدد
زوجا كان المقر به نصف ذلك العدد لكون عدة الاستثناءات فردا اقل من العدد الاول بواحد
فلا محالة يكون شطره الاعظم نصف ذلك الزوج وان كان ذلك العدد فردا كان المقر به شطره الاعظم

لكون

لكون عدة الاستثناءات زوجا اقل من العدد الاول بواحد فنصفه الشطر الاصغر من ذلك العدد
ويبقى بعد نقصانه منه شطره الاعظم فاذا ابتدا بعدد فرد او زوج بتلوه وكرر الاستثنا ناقصا واحد
واحدا الى الواحد فالمقر به شئ واحد وهو نصف ذلك الزوج قل فلو اقر بعشرة الا تسعة الا
ثمانية وهكذا الى الواحد او بتسعة الا ثمانية الا سبعة وهكذا الى الواحد كان فى الصورتين
اقرارا بالخمسة واذا ابتدا بعدد وتكرر الاستثنا فان كانت عدتها فردا ولم يكن نقصانات المستثنيات
الاوتار عن متلواتها على اعتبار العدد غير منتظمة فان كان نقصانات المستثنيات الاوتار عن متلواتها
فالمجموع هو المقر به وان كانت عدتها زوجا واختلفت نقصانات المستثنيات الاشفاع عن متلواتها
فاجمع هذه النقصانات جميعا وننقص المجتمع من العدد المبتدا به ليبقى المقر به مثاله قه اقر لزيد
بعشرة الا ٧ الا ٦ الا ٤ الا ٣ الا ٢ الا ٧ وعدة الاستثناءات ٥ ونقصانات المستثنيات الاول والثالث
والخامس عن متلواتها هى ٣ و٢ و٥ جمعاها فصارت ١٠ هو المقر به مثال اخر قو اقر لزيد بعشرين
الا ١٦ الا ١٣ الا ١٢ الا ١١ الا ٧ الا ٤ عدة الاستثناءات ٥ ونقصانات المستثنيات الثانى والرابع والسادس
عن متلواتها هى ٥ و١ و٦ جمعناها ونقصنا المجتمع من ٢٥ بقى ٨ وهو المقر به قز لو اقر بعشرة الا تسعة
الا ثمانية وهكذا الى الواحد ثم رجع منه الى الا التسعة قالوا فقد اقر بواحد لان اذا تكرر الاستثنا
من غير العاطف علم يكن بعض التوالى ناقصا عن متلوه فان لم يكن استثناء مجموع ذلك التالى من متلوه
الناقص عنه والمساوى له عن متلوه كان المجموع مستثنى عن متلوه كما قالوا اقر بعشرة الا اربعة
الا ثلثة الا اربعة اقر بثلثة او اقر بعشرة الا اثنين الا ثلثة فانه اقر بستة وان لم يمكن استثناء
مجموعهما من متلوهما يبطل الاستثنا حيث يتغير المستثنى المستثنى منه ويصح ما قبلهما لو اقر بعشرة الا خمسة
الا ستة فالاستثنا الثانى يجعل امتناع استثنا مجموع الخمسة والستة من العشرة فالمقر به خمسة والمعول
القرائن بحمل الاوتاد فى هذه الصور اليم سفينة والاشفاع مثبتة فالمقر به فى المثال الاخير عنده احد عشر لرجوع

الخمسة وهو ثلث الستة بل نصفه ما فيه ثم اقول فعلى مذهب العراقيين يكون الاقرار بما ذكر ان مجموع الاشياء خمسون ومجموع الا
تسعة واربعون فيجعل اسقاط المجموع الثاني من المجموع الاول يبقى واحد واما على مذهب غيرهم فلا من شكل
فذلك لان البت عند قوله الا الواحد خمسة فاذا قال الا الاثنين يبقى ثلثه فاذا قال الا الثلثه استغرق المستثنى
المستثنى منه سواء استثنى الثلثه من الثلثه والثلثه والاثنين معا من الخمسة فعلى ما ذكرنا يبطل الاستثناء هنا
ويصح ما قبله فيكون اقرارا بالثلثه فان قلت فعلى ما ذكرت يصح ان يقال له على عشرة الا تسعة الا ثمانيه
الا سبعة الا ستة الا خمسة الا اربعة الا ثلثه الا اثنين الا واحد الا اثنين ويكون اقرارا بثلثه وذلك لان
الاثنين الثاني يجوز ان يستثنى من الواحد لا ان يستثنى مع الواحد من الاثنين السابق وغير ذلك
مما السؤال قلنا لما كان التسعة الا الثمانيه واحد وكذا السبعة الا الستة والخمسة الا الاربعة والثلثه الا اثنين
فاذا قلت له على عشرة الا تسعة الا ثمانيه فكانك قلت عشرة الا واحد فاذا قلت الا سبعة كان كقولك
عشرة الا واحد فاذا قلت الا سبعة فكان اقرارا بثمانيه واذا قلت الا ستة كان كقولك عشرة الا واحدا مرتين
فيكون اقرارا بثمانيه ثم اذا قلت الا خمسة كان كقولك عشرة الا واحد الا واحد الا خمسة فكان اقرارا بثلثه
فاذا قلت الا اربعة كان كقولك عشرة الا واحد ثلث مرات فكان اقرارا بسبعة ثم اذا قلت الا ثلثه كان
كقولك عشرة الا واحد ثلث مرات الا ثلثه فكان اقرارا باربعة فاذا قلت الا اثنين كان كقولك عشرة
الا واحد اربع مرات فكان اقرارا بستة فاذا قلت الا واحدا كان كانك قلت عشرة الا واحد الا واحد
الا واحد الا واحد الا واحد الا اثنين والكل مستثنى من العشرة وهذا تمثيل فصل في استخراج الوصايا
المبهمة وفيه ستة فصول الفصل الاول اذا اوصى بمثل نصيب بعض الورثة وسهم معلوم من الاسهام
معينا مما يكون ميراثا فطريقه ان تصحح الفريضة وتاخذ اقل عدد له ثلث الفريضة ويخرج الكسر او
مخارج الكسور فالحاصل هو الميراث ثم تحصيل الوصايا فتاخذ لكل وصية من الميراث نصيب من اوصى
بمثل نصيبه مع الكسر ان كانت في اليه وفضل النصيب على الكسر ان كانت مستثناة فالحاصل سهام الموصى له

وهي

ومجموع الميراث سهام التركة مثاله توفي وخلف ابنا وثلث بنات واوصى بمثل نصيب احدى بناته وثلث ما يكون
ميراثا فالفريضة خمسة واقل عدد له الخمس والثلاثة ١٥ فهو الميراث ونصيب البنت منه ٣ وثلثه
٥ فسهم الوصية ٨ وسهام التركة ٢٣ اوصى بمثل نصيب احدى بناته وخمس ما يكون ميراثا ولاخر
بمثل ما للزوجة وثلث ما يكون ميراثا ولاخر بمثل ما للابن وربع ما يكون ميراثا وله ابن وخمس
بنات وزوجة فالفريضة ٨ واقل عدد له ١ و٥ و٣ و٤ وهو ١٢٠ فهو الميراث ونصيب البنت
منه ١٥ ومع الخمس تسعة وثلثون فهو للموصى له الاول ونصيب الزوجة منه ١٥ ومع الثلث ٥٥
فهو للموصى له الثاني ونصيب الابن منه ٣٠ ومع الربع ٦٠ فهو للموصى له الثالث ومجموع الوصايا مائة
واربعة وخمسون ومع الميراث مائتان واربعة وسبعون وهو سهام التركة قط توفي وخلف زوجة
وبنتا وثلثه بنين واوصى لاحدهما بمثل ما للزوجة ونصف ما يكون ميراثا وللاخر بمثل البنت وربع ما يكون
ميراثا وللاخر بمثل احد بنيه وثمن ما يكون ميراثا فالفريضة ٨ وهو اقل عدد له مخارج الكسور
فهو الميراث ونصيب الزوجة منه ١ ومع النصف ٥ فهو للموصى له الاول ونصيب البنت منه ١ ومع الربع
٣ فهو للموصى له الثاني ونصيب احدى البنين ٢ ومع الثمن ٣ فهو للموصى له الثالث فسهام
الوصايا ١١ ومع الميراث ١٩ وهي سهام التركة امثلة الكسور المستثناة توفي وخلف زوجة وابنا
وبنتا واوصى بمثل ما للبنت الا خمس ما يكون ميراثا فالفريضة ٢٤ واقل عدد له ٢٤ و٥ وهو
١٢٠ ونصيب البنت منه ٣٥ والخمس ٢٤ فللموصى له ١١ وسهام التركة ١٣١ قيا توفي وخلف ابا وثلثة
بنين واوصى لاحدهما بمثل ما للاب الا سبع ما يكون ميراثا وللاخر بمثل احد بنيه الا سدس ما يكون ميراثا
وللاخر بمثل احد بنيه الا ثمن ما يكون ميراثا فالفريضة ١٨ واقل عدد له ١٨ و٧ و٦ و٨ هو
٥٠٤ فهو الميراث ونصيب الاب منه ٨٤ والسبع ٧٢ فللموصى له الاول ١٢ ونصيب الابن منه ١٤٠
والسدس ٨٤ فللموصى له الثاني ٥٦ والثمن ٦٣ فللموصى له الثالث ٧٧ ومجموع الوصايا ١٤٥

قتيب

فسهام التركة ٤٩ المختلط مثل في خلف ابوين وبنتا وزوجة واوصى لاحد بمثل نصيب الاب وثلث ما يكون ميراثا بعد اخرى للام وربع ما يكون ميراثا بعد اخرى للبنت ولاخر عشر ما يكون ميراثا بعد اخرى للزوجة ولاخر نصف
سدس ما يكون ميراثا فالفريضة ٤٠ للاب ٧ وللام ٧ وللبنت ٢٢ وللزوجة ٥ وانه اعلى
ثلثه ٤٠ و٣ و٤ و١٠ و١٣ هو ١٢٠ هو الميراث نصيب الاب منه ٢١ والثلث ٤٠ فللموصى له الاول
١٤ ونصيب الام منه ٢١ والرابع ٣٠ فللموصى له الثاني ٥١ ونصيب البنت منه ٦٣ والعشر ١٢ فللموصى
له الثالث ٥١ ونصيب الزوجة منه ١٥ ونصف السدس ١٠ فللموصى له الرابع ٥ ومجموع الوصايا

عقيب الثاني

١٦١ فسهام التركة ٢٨١ – اذا اوصى بنصيب بعض الورثة وسهم معين من النصيب او لا سهما
معينا منه او مختلطة تصحح الفريضة وناخذ لكل وصية منها النصيب وكسره او النصيب والكسر
حسب مقتضى الوصية وتضيفه الى الفريضة فان حصل الصحيح فهو سهام التركة وان اشتمل على كسر
فتضرب مخرجه في الفريضة سهام الورثة وفي الموصى به سهام الوصية ومجموعهما سهام التركة ففي المثل
الذي خلف ابا وابنا وزوجة اذا اوصى بنصيب الاب وربعه نصحح الفريضة يكون ٢٤
للاب منه ٤ وللابن ١٧ وللزوجة ٣ فنصيب الاب وربعه ٥ فهو للموصى له وسهام التركة ٢٩
واذا اوصى بما للاب وخمسه وهو ٤ ٤/٥ فتضرب ٥ في الفريضة اعني ١٢٠ سهام الورثة وفي
الموصى به ٢٤ فهو للموصى له ومع سهام الورثة ١٤٤ وهي سهام التركة واذا اوصى بما للاب وسدسه
يكون ٤ ٢/٣ فتضرب المخرج وهو ٣ في الفريضة ٧٢ سهام الورثة وفي الموصى به ١٤ سهام الوصية
ومجموعهما ٨٦ سهام التركة ولو فرضنا الكسور في الوصايا مستثناة فيكون في الاولى من ٢٤ للموصى له
٣ وسهام التركة ٢٧ وفي الثانية منه للموصى له ٣ ١/٥ ومضروبه في الخمسة سهامه وهو ١٦ وسهام
التركة ١٣٦ وفي الثالثة منه له ٣ ١/٣ ومضروبه في الثلثة ١٠ وهو سهامه وسهام التركة ٨٢

المقصد الثالث

اذا اوصى بنصيب احد الورثة وجزء معين من المال او الاجزاء معينة منه او اوصى لبعض بنصيب احدهم

وجزء

وجزء معين ولاخر بنصيب اخر وجزء اخر وهكذا او خلط فاوصى لبعض بنصيب احدهم وجزء ولاخر بنصيب
اخر او جزء وهكذا اقول فالطريق ان نصحح الفريضة ونضيف اليها سهام من اوصى بمثل نصيبه واحدا
كان او متعددا ليحصل سهام الكل ونأخذ المخرج المشترك للكسور ثم في صورة الزيادة نلقي الجزء
المعين من المخرج المشترك للموصى له وفي صورة الاستثناء نزيد الجزء عليه وفي المختلط نخلط فان
انقسم الباقي والحاصل على سهام الكل صحيحا فالخارج هو مقدار السهم الواحد والمخرج سهام المال
والا فان باينا فهو بعينه مقدار السهم الواحد ومضروب المخرج في سهام الكل هو سهام المال
وان وافقا فجزء الوفق منه مقدار السهم الواحد ومضروب المخرج في جزء الموفق من سهام الكل
هو سهام المال ففي صورة الزيادة نعطي كلا من الموصى لهم بمثل نصيب وجزء معين ذلك الجزء
مثاله اوصى مخلف لابوين وابن لاحد بما للاب وثلث خمس المال والفريضة ستة وسهام الكل
سبعة والمخرج خمسة عشر وبعد الالقاء واحد منه للموصى له يبقى اربعة عشر والخارج من القسمة
على السبعة اثنان فهو مقدار السهم الواحد والخمسة عشر سهام المال فلكل من الابوين منه سهمان
وللابن ثمانية اسهم وللموصى له ثلثة اسهم ولو اوصى له بما للاب وخمس المال فالفريضة وسهام
الكل كما مر والمخرج خمسة وبعد الالقاء الخمس منه يبقى اربعة مباينة لسهام الكل فهو مقدار
السهم الواحد ومضروب المخرج في سهام الكل وهو ٣٥ سهام المال نعطي للموصى له احد عشر و
لكل من الابوين اربعة وللابن ستة عشر ولو خلف ابوين وثمانية بنين واوصى لاحد بما للاب
وخمس المال فالفريضة اثنا عشر وسهام الكل اربعة عشر والمخرج خمسة وبعد الالقاء الخمس منه يبقى
اربعة موافقة لسهام الكل بالنصف فجزء الوفق منها اعني الاثنين مقدار سهم واحد ومضروب المخرج
في السبعة جزء الوفق من سهام الكل وهو خمسة وثلثون سهام المال نعطي اي سبعة للموصى له ولكل من
الابوين اربعة وللموصى له اربعة ولكل ابن اثنين فيحصل للموصى له احد عشر ولو اوصى لمخلف

للابوين وللابن ما احد بما للاب لا نقوى المال فالفريضة ستة وسهام الكل سبعة والمخرج ثمانية وبعد
زيادة الثمن عليه يصير تسعة سابقة لسهام الكل فهو مقدار السهم الواحد ومضروب المخرج في سهام
الكل وهو ستة وخمسون سهام المال الكل من للابوين تسعة وللابن ستة وثلثون والسهام
الباقيات للموصى له ولو اوصى له بمال للابوين الا ثلث خمس المال فالفريضة ستة وسهام الكل ثمانية
والمخرج خمسة عشر وبعد زيادة الكسر عليه يصير ستة عشر قسمناه على سهام الكل فخرج اثنان وهو مقدار
السهم الواحد فالمخرج بعينه سهام المال الكل من للابوين اثنان وللابن ثمانية وللموصى له واحد ولو
اوصى له بما للابن الا ربع المال فالفريضة ستة سهام الكل عشرة والمخرج اربعة ومع الكسر خمسة يوافق
سهام الكل في الخمس فالواحد هو جزء الوفق من الخمسة مقدار السهم الواحد ومضروب المخرج في
الاثنين اي في جزء الوفق من سهام الكل وهو ثمانية سهام المال الكل من للابوين سهم وللابن اربعة اسهم
وللموصى له سهمان واحدا كان او متعددا المحصل سهام الكل وناخذ المخرج المنزل للكسور ثم في صورة
الزيادة قح مثال اخر للمختلط سوى خلف اما وابا وخمسة بنين وسبع بنات وزوجة واوصى لاحد
بما للاب وسدس سدس المال ولاخر بمثل نصيب الابن وثلث سدس المال ولثالث بما للابن الا تسع خمس المال
والرابع بما للابن الا تسع عشر المال والخامس بما للزوجة الا ربع خمس المال فصححنا الفريضة فكانت اربعة ٢٥٦
وعشرين سهام الكل سبعة وثلثون والمخرج المنزل للكسور مائة وثمانون والمخارج ٦ و٣٦ و١٨ او ٤٥ و٩٠
وللكسور الزائدة ٥ و٣ او الكسور المستثناة ٣٤ و٣٣ و١٩ متساوية للزائد يجبر نقصان الاول بزيادة الثانية
يحصل ١٨٠ والخارج من قسمته على سهام الكل خمسة صحيحة هو مقدار السهم الواحد فالمخرج المنزل بعينه
سهام المال للاب ٢٥ وللبنين ٥٠ لكل واحد عشرة وللبنات ٣٥ لكل واحدة خمسة وللزوجة ١٥
وللموصى له الاول ٢٥ وللموصى له الثاني ٢٩ وللموصى له الثالث واحد وللموصى له الرابع ٨ وللموصى له
الخامس ٤ مثال اخر للمختلط سوى خلف ابا وابنا وبنتا وزوجة واوصى لواحد بما للاب وعشر عشر المال

والثاني

والثاني بما للبنت وثمن المال والثالث بما للابن الا خمس المال وخمس ثمنه والرابع بما للزوجة الا ثلثة
اعشار عشر المال والخامس بما للاب الا نصف عشر المال سهام الفريضة ٧٢ للاب ١٢ وللابن ٣٤
وللبنت ١٧ وللزوجة ٩ سهام الكل ٨٠ و١٥ والمخارج ١٠٠ او ٨ و٥ و٤٠ و٢٠ والمخرج المنزل مائتان
اخذنا منه للموصى لهم الاول والثاني اثنين وخمسة وعشرين بقي مائة وثلثة وسبعون اخذنا منه الكسور
المستثناة فكانت خمسة واربعين وستة وعشرة مجموعها احد وستون زدناه على مائة وثلثة
وسبعين الباقي فحصل مائتان واربعة وثلثون موافقا لسهام الكل بعد ثمانية وسبعون جزء
الوفق من سهام الكل اثنان فضربنا به في المخرج اربعمائة فهو سهام المال للاب ستة وثلثون وللابن مائة
واثنان وللبنت احد وخمسون وللزوجة سبعة وعشرون وللموصى لهم الاول اربعون والثاني مائة
وواحد والثالث اثنا عشر والرابع خمسة عشر والخامس ستة عشر **المقصد الرابع** اذا اوصى لواحد
او لجمع بكسر ما بقي من جزء من المال بعد اخراج نصيب وارث منه او بربع ما بقي من الجزء كذلك او غيره للشيء يجب
ان يكون ذلك الجزء من المال اكثر من نصيب ذلك الوارث لئلا يكون الوصية باطلة مثاله قبط سوى خلف ابوين
وابنا وبنتا واوصى لاحد بثلث ما بقي من الربع بعد اخراج نصيب احدهما سهام الفريضة ١٨ نفرض المال اثني عشر
دينارا ليكون لربعه الثلث ونصيب الاب منه ثلثة اسهم فيكون للموصى له دينار الا سهما فيكون له وللورثة
جميعا ستة عشر سهما ودينارا بعد اثني عشر دينارا وبعد المقابلة سبعة عشر سهما بعد احد عشر دينارا
فيقابل التسمية السهم احد عشر والدينار سبعة عشر ومضروب ١٢ في ١٢ عدد الدنانير وهو ٢٠٤ سهام المال
فللاب ٣٣ وللام ٣٣ وللابن ٨٨ وللبنت ٤٤ وللموصى له ٦ الباقي مكررا ولو اوصى لذلك المتوفى بنت
ابن بنصف ما بقي من الثلث بعد اخراج نصيب البنت منه ولثالث بخمس ما بقي من النصف بعد اخراج
نصيب الابن منه نفرض التركة ستين دينارا فلان للاب ثلثة اسهم يكون الوصية له واحد وخمسة دنانير الا
سهما [illegible] نصيب البنت اربعة اسهم فالوصية الثانية عشر دنانير الا سهمين [illegible] للابن ثمانية اسهم فالوصية

الثالثة ستة دنانير الا سهما وثلثا الخامس ثم مجموع الوصايا احد وعشرون دينارا الا اربعة اسهم وثلث احد
سهم فلهم وللورثة جميعا ثلثة وعشرون دينارا الا ثلثة عشر سهما وخمس اسهم تعدل ستين دينارا وبعد المقابلة
ثلثة عشر سهما وخمس اسهم تعدل تسعة وثلثين دينارا فاستقلب التسمية الدينار ١٣ ٢/٥ والسهم ٣٩ و
خمس ونقلب الدينار فحـ ٣٠ وهو ٣/٤ ٥/٨ سهام المال للاب ٢ ٨/١١ وللام ١١٧ وللابن ٣١٢ وللبنت ١٥٦ وللموصى
لهم ١/٢ للاول ٢٨ وللثانى ٥٦ وللثالث ١٨ والضابط فيه ان يصحح سهام الورثة والمخرج المشترك للكسور
المنسوبة الى ما يبقى مضافة الى الكسور المنسوبة الى المال ثم ناخذ من سهام كل وارث اوصى بكسر
ما يبقى بعد نصيبه من جزء المال ذلك الكسر وننقص المجتمع من سهام الورثة ونحفظ الباقى ثم ناخذ
من المخرج المشترك الكسور المنسوبة المضافة ليبقى مقدار السهم الواحد ونضرب المحفوظ فى المخرج
المشترك لتحصيل سهام المال ففى المثال صححنا الفريضة فكانت ١٨ سهما واخذنا المخرج المشترك لثلث
الربع ونصف الثلث وخمس النصف فكان ستين ثم اخذنا ثلث سهام الاب ونصف سهام البنت
وخمس سهام الابن فكانت ١ و ٢ و ١/٥ والمجموع ٣ ٤/٥ نقصناه من سهام الورثة بقى ثلثة عشر
وخمسان حفظناه واخذنا من مخرج المشترك ثلث الربع ونصف الثلث وخمس النصف بقى
٣٥ هو مقدار السهم الواحد كما مر بيانه **الفصل الخامس** اذا اوصى لواحد او لجمع بنصيب
بعض الورثة وبكسر ما يبقى من جزء المال بعد اخراج النصيب او الكسر لكن للنا وخلط مسائله **فكا**
اوصت المخلفة زوجا وابنين لواحد بنصيب الزوج وبربع ما يبقى من الثلث بعد النصيب صححنا
الفريضة فكانت ثمانية اسهم للزوج سهمان ولكل ابن ثلثة وعرضنا التركة اثنى عشر دينارا فالباقى
بعد نصيب الزوج من الثلث اربعة دنانير الا سهمين وربعه دينار الا نصف سهم فللموصى له دينار
وسهم ونصف سهم فلكل دينار وتسعة اسهم ونصف سهم تعدل اثنى عشر دينارا وبعد
المقابلة تسعة سهام ونصف سهم تعدل احد عشر دينارا فقلب التسمية يكون السهم احد عشر

والدينار

والدينار تسعة ونصف ومضروبه فى اثنا عشر عدد دنانير التركة مائة واربعة عشر سهام المال
للزوج اثنان وعشرون وللابنين ستة وستون لكل ثلثة وثلثون والباقى وهو ستة و
عشرون للموصى له والضابط فيه كما فى سابقه الا انك تعامل بسهام الكل ما كنت تعامل ثمة بسهام
الورثة **فكر** فلو اوصت المتوفاة المذكورة لواحد بنصيب زوجها الا ربع ما يبقى من الثلث بعد نصيبه
فللموصى له سهمان ونصف سهم الا دينارا والكل عشرة اسهم ونصف سهم الا دينارا تعدل
اثنا عشر دينارا وبعد الجبر تعدل عشرة اسهم ونصف سهم تعدل ثلثة عشر دينارا وبقلب التسمية
يكون السهم ثلثة عشر دينارا والدينار عشرة ونصف وسهام الكل ١٢٦ للزوج ٢٦ وللابنين
٧٨ لكل ٣٩ وللموصى له ٢٢ الباقى والضابط فيه مثل سابقه الا انك تزيد هنا ما كنت تنقصه ثمه
فكح فلو اوصت المخلفة زوجا وبنتين وابا لواحد بنصيب زوجها الا نصف ما يبقى من الثلث
بعد نصيبه ولثان بنصيب الاب الا ثلث ما يبقى من الخمس بعد نصيبه والثالث بما للبنت الا ربع ما يبقى
من الثلثين بعد نصيبها صححنا سهام الفريضة فكانت ٢٦ للزوج ستة وللاب ٤ ولكل بنت ٧ و
سهام الكل ٤١ والمخرج المشترك لنصف الثلث وثلث الخمس وربع الثلثين ثلثون اخذنا نصف
سهام الزوج وثلث سهام الاب وربع سهام البنت فكانت ٣ و ١/٣ و ١/٢ والمجموع ٦/١٢
زدناه على سهام الكل هنا حصل ٧/١٢ حفظناها ثم اخذنا من المخرج المشترك نصف الثلث وثلث
الخمس وربع الثلثين فكانت ٥ و ٢ و ٢ والمجموع ١٢ زدناه على المخرج المشترك بلغ ٤٢ لمقدار السهم
الواحد والمحفوظ فى المخرج حصل ١٤١٢ لسهام التركة فصححناها فصار مقدار السهم الواحد ٨٤
وسهام التركة ٢٨٢٥ للاب ٣٣٦ وللزوج ٥٠٤ ولكل بنت ٥٨٨ فللورثة ٢٠١٦ والباقى وهو ٥٠٩
للموصى لهم اخذنا ثلث المال فكان ٢/٣ نقصنا منه نصيب الزوج بقى ٢/٣ ٤٣٧ فكان نصفه ٨/٥ نقصناه
من نصيب الزوج بقى للموصى له الاول ٥/٦ ثم اخذنا خمس المال فكان ٥٦٥ فالحاصل على نصيب الاب

بمائتين وتسعة وعشرين ثلث الفضل ٧٦ فللموصى له الثاني ٢٥٩ ثم اخذنا ثلثه فكان ١٨٣ فضله
على نصيب البنت ١٢٩ ربعه ٣٢ فللموصى له الثالث ٢٦٤ فان الوصايا مكسرة ضربنا الجميع في السته
صار السهم الواحد ٥٠٤ وسهام المال ٦٩٥٠ وللاب ٢٠١٦ وللزوج ٣٠١٢ ولكل بنت ٣٥٢٨
فللورثة ١٢٠٩٦ والباقي ٤٨٥٤ للموصى له الاول ١٧١١ وللثاني ٥٥٨ وللثالث ١٥٨٥
مثال التخليط مستوفى خلف ابا وزوجة وتسع بنات واربعة بنين واوصى لاجنبي بمثل الابنة وربع
ما بقي من الربع بعد اخراج النصيب ولاخر بالزوجة وثلث ما بقي من الربع بعد نصيبها ولرابع بما
لابن لاخر ما بقي من الثلث بعد نصيبه صححنا الفريضة فكانت اربعة وعشرين سهما وفرضنا التركة
مائتين واربعين دينارا ليكون لها ربع الربع وثلث الربع وسدس الخمس وخمس الثلث ربعها
ستون دينارا والباقي بعد نصيب الابنة ستون دينارا الا اربعة سهام ربعه خمسة عشر دينارا
الا سهما فللموصى له الاول خمسة عشر دينارا وثلثة اسهم والباقي بعد نصيب الزوجة منه ستون
دينارا الا ثلثة اسهم فللموصى له الثاني عشرون دينارا وسهمان والباقي من الخمس بعد نصيب
البنت ثمانية واربعون دينارا الا سهما فللموصى له الثالث سهم وسدس سهم الا ثمانية دنانير
والباقي من الثلث بعد نصيب الابن ثمانون دينارا الا سهمين فللموصى له الرابع سهمان وخمسا
سهم الا ١٦ دينارا والمجموع ثمانية اسهم ونصف وثلث خمس سهم واحد عشر دينارا الجميع سهام
الورثة والموصى لهم وهو ٣٢ سهما واحد عشر دينارا يعدل مائتين واربعين دينارا وبعد
المقابلة ٣٢ سهما يعدل مائتين وتسعة وعشرين دينارا ونقلب التسمية السهم مائتان
وتسعة وعشرون والدينار ٣٢ ونضرب قدر ٢ دينار في مائتين واربعين وهو سبعة
الاف ٧٨ سهام التركة فللاب ٥١٦ وللزوجة ٦٨٧ وللبنات التسع ١٠٦٣ لكل ٢٢٩
وللبنين الاربعة ١٨٣٢ لكل ٤٥٨ والمجموع ٥٤٦٢ اربعة وعشرون سهما بقي للموصى لهم ٣٥ ٢٣

فللموصى

فللموصى له الاول ١٧٥ وللموصى له الثاني ١١٠٩ وللموصى له الثالث ٦٩ وللموصى له الرابع
٨ ٢ ١ ٥ ومن انكسار الوصايا ضربنا سهام المال في الثلثين فصار ما كل ثلثين مثلا لما ذكره
صار التركة ١٠٤٨٠ ٣٣ وللاب ٤٨٥ ٢ ٧ ٢ وللزوجة ١٠٤٢٥ وللبنات ٣٠ ٦١٨
لكل ٦٨٧٠ وللبنين الاربعة ٦٠٩٤٦ والباقي ٦٠٠٦٩ للموصى لهم للاول ٣٥٢٦٥
وللثاني ٣٢٨٠ وللثالث ١٩٩ وللرابع ١٨٥٦ المفصل السادس اذا اوصى بكسر من المال
ونصيب وارث وهو بعينه ما مر في البحث الثالث في صورة الزيادة او للانصبة فاقول
الضابطة فيه ان تحفظ المخرج المشترك للكسور ثم الفضل بينه وبين مجموعها ثم ناخذ مجموع
السهام في الوصايا الزائدة والفضل بين مجموع سهام الورثة والزائدة وبين السهام المستثناة
في الوصايا المستثناة والمختلط فان كان الماخوذ مباينا للمحفوظ فالمحفوظ مقدار سهم واحد فنضربه
في سهام كل من الورثة تحصل انصباؤهم ونضرب الماخوذ في المخرج المشترك يحصل المال وان
لم يكونا متباينين نردهما الى اقل عددين على نسبتهما فبازاء المحفوظ مقدار السهم الواحد وما
بازاء الماخوذ نضربه في المخرج المشترك فهو المال ثم تحصل الانصباء كما مر مثاله مستوفى خلف
ابوين وابنين وبنتين واوصى لاحد بثلث المال ونصيب ابن ولثان بربع المال الا نصيب
بنت ولثالث بخمس المال ونصيب الاب فبالجبر فرضنا المال ٦٠ شيئا ليكون للكسور
صححنا الفريضة فكانت ١٨ للاب ٣ للام ٣ للابنين ٨ لكل واحد ٤ لكل من البنتين ٢
فيكون للموصى له الاول ٢٠ شيئا و٤ اسهم وللثاني ١٥ شيئا وسهمان وللثالث ١٢
شيئا و٣ اسهم فيكون ٤٧ شيئا و٢٧ سهما تعدل ٦٠ شيئا وبعد المقابلة ٢٧ سهما تعدل
١٣ شيئا فنقلب التسمية اذ كان السهم ١٣ كان الشيء ٢٧ فانصباء الورثة مضروبات عدد سهامهم
في ١٣ وهي هذه للاب ٣٩ للام ٣٩ للابنين ١٠٤ للبنتين ٥٢ ومضروب ٦٠ في ٢٧ مقدار

الشئ الواحد وهو ٢٥ ٦/١ المال فاخذنا ثلثه فكان ٥٤ ٦/٥ زدناه على نصيب ابن حصل للموصى
له الاول ٥٩٢ فاخذنا ربعه فكان ٤٥٥ زدناه على نصيب بنت حصل للموصى له الثانى ٤٣١
واخذنا خمسه فكان ٣٢٤ زدناه على نصيب الاب حصل للموصى له الثالث ٣٦٣ فجميع ما للورثة
٣٣٤ وجميع ما للموصى لهم ١٢٨٦ وبالتحليل اذا اخذنا للموصى لهم ثلث المال وربعه وخمسه من المخرج
المشترك يبقى ثلثة عشر ستين للورثة والموصى لهم اللاتى هم فى حوزة ابن وبنت واب وثلثة عشر
سباين لسهام الكل اعنى سبعة وعشرين فى الستين حصل الف وستمائة وعشرون فهو المال ومجموعها
للمال فان كانت الانصبا فى هذه الوصايا باستثناء كان للموصى لهم ٤٧ شيئا الا ٩ اسهم وللورثة ١٨ سهما
فيكون ٤٧ شيئا الا ٩ اسهم يعدل ٦٠ شيئا وبعد المقابلة ٩ اسهم تعدل ١٣ شيئا فمقلب التسمية
اذا كان مقدار سهم ١٣ كان الشئ ٩ مضروبات ١٣ فى عدد سهام الورثة انصباؤهم كما مر بعينها ومضروب
٩ فى ٦٠ وهو ٥٤٠ المال ثم ثلث المال ١٨٠ فضله على نصيب ابن ١٢٨ هو للموصى له الاول وربعه ١٣٥ وفضله على
نصيب بنت ١٠٥ هو للموصى له الثانى وخمسه ١٠٨ وفضله على نصيب الاب ٦٩ هو للموصى له الثالث ومجموع
ما للورثة ٢٣٤ وما للموصى لهم ٣٠٦ ومجموعهما المال مكرر وبالتحليل لما كانت الوصية للاولى هى الثلث الا نصيب
ابن فهى مع نصيب ابن شيا وى ثلث المال والوصية الثانية مع نصيب بنت شيا وى ربع المال والوصية
الثالثة مع نصيب الاب شيا وى خمس المال ومجموع الثلث والربع والخمس الذى هو للموصى
لهم وابن وبنت ولاب سبعة واربعين من ستين والباقى هو ثلثة عشر منها لابن وبنت ولام
وسهامهم تسعة مباينة لثلثة عشر فضربنا التسعة فى الستين فحصل ٥٤٠ وباقى البيان ما مر فان
اوصى لرابع ايضا بربع المال الا انصبا الام اذا كانت الوصايا شيئا الا ٢ سهما فيكون ٦٢ شيئا الا ٣
اسهم تعدل ٦٠ شيئا وبعد الجبر والمقابلة شيئان تعدلان ٣ اسهم فمقلب التسمية اذا كان الشئ ٣ كان ٨
للابن ٦ للبنتين ٨ ثم ثلث المال ٦٠ وربعه ٤٥ وخمسه ٣٦ فالوصايا يكون هكذا ٥٢

السهم ٢ فالمال ١٨٠ مضروب ٣
فى عدد الاشيا والانصبا الورثة
هذه للاب ٦ للام ٦

٥٢ و ٤٠ و ٣٥ و ٣١ والجميع ١٤٢ وهو مع ما للورثة ٣٨ المال مكرر فان اوصى
الرابع بسدس المال والانصبا الاولاد يكون الوصايا ٧ ٥٧ شيئا و٣ اسهم فيكون ٥٧
شيئا و ٢١ سهما يعدل ٦٠ شيئا وبعد الجبر ٢١ سهما يعدل ٣ اشيا فبقلب التسمية الشئ
٢١ والسهم ٣ بل ١ و ٧ فانصباء الورثة عدد سهامهم ونضرب ٧ فى ٦٠ يحصل المال اعنى ٤٢٠
اخذنا ثلثه وربعه وخمسه وكاسدسه فكانت ١٤٠ و ١٠٥ و ٨٤ و ٧٠ فالوصايا هذه ١٣٣
و ٩٨ و ٧٧ و ٦٣ وبالضابطة اخذنا المخرج المشترك للكسور فكان ٦٠ فى المسايل الاربع
ثم جمعنا الكسور فكانت للاوليين ٤٧ وما بينه وبين المخرج المشترك ١٣ هو مقدار السهم
الواحد فانصباء الورثة فى كليهما مضروب سهامهم فى ١٣ كما مر ومجموع سهام الورثة والسهام
الزيادة فى الاولى ٢٧ ومضروبه فى ٦٠ اعنى ١٦٢٠ المال فيها والمنقص التفاصيل بين سهام
الورثة والسهام المستثناة فى المسئلة الثانية ٩ ومضروبه فى ٦٠ وهو ٥٤٠ المال فيها وجمعنا
الكسور من المخرج المشترك فى المسئلة الثالثة فكانت ٦٢ وما بينه وبين المخرج ٢ فهو مقدار
السهم الواحد كما ذكرو السهام المستثناة فيها ٩ فضله على سهام الورثة ٣ ضربناه فى ٦٠
حصل ١٨٠ هو المال فيها موافقا لما مر وجمعنا الكسور من المخرج المشترك فى المسئلة الرابعة
فكانت ٥٧ وفضل ٦٠ عليه ٣ هو مقدار السهم الواحد فيها والسهام المستثناة فيها ٩
وسهام الورثة والزائدة ٣٥ وفضله على سهام المستثناة ٢١ وان مقدار السهم الواحد اخل
فيه رددناهما الى اقل عددين على نسبتهما حصل ١ و ٧ فمقدار السهم الواحد ١ ومضروب
٧ فى اعنى ٤٢٠ هو المال موافقا لما مر ثم يحصل الانصبا والوصايا كما حصلنا فان اوصى
رجل لزيد بنصف ما فى بدرة ولعمرو بثلثه ولبكر بربعه ولخالد بخمسه ولجعفر بسدسه
على سبيل العول فرق هولاء البدرة ونسوا دراهما فاخذ الحاكم من زيد نصف ما نهبه ومن

ثلث ما نهبه ثم قسم المأخوذات بينهم بالسوية فصار ما عند كل سهم مساويا لما اوصى له فكم
كانت الدراهم وكم المنهوبات نقول اذا اخذنا المال الكسور من المخرج المشترك كان للوصي لها
هكذا الزيد ٣٠ سهما لعمرو ٢٠ سهما لبكر ١٥ سهما لخالد ١٢ سهما لجعفر ١٠ سهام في المجموع
سبعة وثمانون سهما ولان المأخوذات قسمت بينهم بالسوية فصار ما عند كل مساويا لحصته
فكان الباقي عند جعفر ناقصا من باقي منهوب خالد بخمس سهم وعند عمرو بخمس اسهم وبكر
بخمسة اسهم وخالد بسهمين ثم اذا فرضنا الباقي عند جعفر ناقصا عن باقي منهوبه
شيئا يكون البواقي عند البواقي هكذا عند زيد شيء و ٢٠ سهما عند عمرو شيء و ١٥ اسهم عند
بكر شيء و ٥ اسهم عند خالد شيء و سهمان والمجموع خمسة اشياء و سبعة وثلثون
والمأخوذات هكذا من زيد شيء و ٢٠ سهما من عمرو نصف شيء و ٥ اسهم من بكر ثلث
شيء وسهم وثلثا سهم من خالد ربع شيء ونصف سهم من جعفر خمس شيء والمجموع شيئان
وسبعة عشر جزءا من ستين جزءا من شيء وسبعة وعشرون سهما وسدس سهم ومع البواقي
وهو المال كله سبعة اشياء وسبعة عشر جزءا من ستين من شيء واربعة وستون سهما و
سدس سهم وهو يعدل ٨٧ سهما وبعد المقابلة ٢٢ سهما يعدل ٧ اشياء واذا ضربنا
المتعادلين في ٦٠ المخرج المشترك لكسرهما صار ١٣٢٧ سهما يعدل ٤٣٧ شيئا فيقلب
التسمية اذا كان السهم ٤٣٧ كان الشيء ١٣٢٧ فالبواقي بعد اخذ الحاكم عندهم هكذا
زيد ١٠١١٠ عمرو ٧٢٤٥ بكر ٥٥٥٥ خالد ٣٢٢٤ جعفر ١٣٢٧ والمأخوذات الحاكم هكذا زيد
١٠١١٠ عمرو ١٧٧٥ بكر ١١٨٥ خالد ٥٦١ جعفر ٢٧٤ فمنهوباتهم كانت هكذا زيد
٢٥٢٢٠ عمرو ٨٦١٥ بكر ٤٧٣٤ خالد ٢٨٠٥ جعفر ١٦٤٤ وجميع مأخوذات الحاكم
كانت ٥٥٠٠ وما اعطى كل واحد ٣٠٠٥ فكان ما وصى لهم هكذا زيد ٣٠١١٠ عمرو ٨٧٤٥

بكر ٥٥٥ خالد ٣٢٤ جعفر ٣٢٧ وبوجه اخر نفرض ما اعطى الحاكم كل واحد شيئا فيكون منهوباتهم
هكذا زيد ستون سهما الا شيئين عمرو ثلثون سهما الا شيئا ونصف شيء بكر عشرون سهما
الا شيئا وثلث شيء خالد خمسة عشر سهما الا شيئا وربع شيء جعفر اثنا عشر سهما الا شيئا و
خمس شيء ليكون المأخوذات الحاكم هكذا زيد ٣٠ سهما الا شيئا عمرو ١٠ الا نصف شيء بكر
٥ الا ثلث شيء خالد ٣ اسهم الا ربع شيء جعفر ٢ الا خمس شيء والمجموع خمسون سهما
الا شيئين وسبعة عشر جزءا من ستين جزءا من شيء وهو يعدل خمسة اشياء وبعد الجبر
٥٠ شيئا يعدل ٧ اشياء وبعد تجنيس المتعادلين يصير ٣٠٠٠ سهم يعدل ٤٣٧ شيئا فيقلب
التسمية يكون السهم ٤٣٧ والشيء ٣٠٠٠ فالمنهوبات كانت هكذا منهوب زيد ٢٥٢٢٠ منهوب
عمرو ٨٦١٥ منهوب بكر ٤٧٣٤ منهوب خالد ٢٨٠٥ منهوب جعفر ١٦٤٤ موافقة لما
وباقي الاعمال كما ذكر وبوجه اخر نفرض منهوب جعفر شيئا فالبواقي بعد اخذ الحاكم هكذا
عند زيد ٥ شيء وعشرون سهما عند عمرو ٥ شيء وعشرة اسهم عند بكر ٥ شيء وخمسة
اسهم عند خالد ٥ شيء وسهمان عند جعفر ٥ شيء فيكون منهوباتهم هكذا منهوب زيد
٢ شيء و ٤٠ سهما منهوب عمرو ١ شيء و ١٥ سهما منهوب بكر ١ شيء و ٦ اسهم منهوب
خالد ١ شيء و ٢ سهم منهوب جعفر ١ شيء ومجموع المنهوبات ٥ اشياء ٤ سهما يعدل
٨٧ سهما وبعد المقابلة يكون الاشياء المذكورة تعدل ٢٢ سهما وبعد المقابلة ضرب المتعادلين
في ٦٠ المخرج المشترك يصير ٤٣٧ شيئا يعدل ١٣٢٠ سهما فيقلب التسمية يكون الشيء ١٦٤٤
والسهم ٤٣٧ فالانصبا هذه لزيد ٣١١٠ ولعمرو ٨٧٤٥ ولبكر ٥٥٥٥ ولخالد ٣٧٤٤ ولجعفر
٤٣٧ والبواقي هذه لزيد ١٠١١٠ ولعمرو ٧٢٤٥ ولبكر ٥٥٥٥ ولخالد ٣٢٤٤ ولجعفر
١٣٧٥ فالمأخوذات هذه لزيد ١٠١١٠ ولعمرو ١٧٨٥ ولبكر ١١٨٥ ولخالد ٥٦١

ولجعفر ٢٤٤ والمنوبات هذه لزيد ٣٠٧٢٠ ولعمرو ١٦٨١٠ ولبكر ٤٧٤٠ ولخالد ٢١٠٥
ولجعفر ١٦٤٤ وبوجه اخر نفرض عطية الحاكم شيئا فالبقايا هكذا لزيد ٣٥ سهما الا شيئا
ولعمرو ٢٥ سهما الا شيئا ولبكر ١٥ سهما الا شيئا ولخالد ١٢ سهما الا شيئا ولجعفر ١٠ اسهم الا شيئا
فالماخوذات كانت هكذا لزيد ٣٥ سهما الا شيئا ولعمرو ١٠ اسهم الا نصف شيء ولبكر ٥
سهام الا ثلث شيء ولخالد ٣ سهام الا ربع شيء ولجعفر سهمان الا خمس شيء والمجموع ٥٥ سهما
الا ٢ ١٧/٦٠ شيئا يعدل ٥٥ شيئا وبعد الجبر ٥٥ سهما يعدل ٣ ١٧/٦٠ اشياء وبعد تجنيس المتعادلين
يصير ٣٠٥ سهم يعدل ٣٣٧ شيئا وبقلب التسمية يكون الشيء ٣٠٥ والسهم ٤٣٧ موافقا
لما مر وباقي الاعمال ظاهر مكط الوصية والنهب عليها واخذ الحاكم بعكس ما سبق من زيد
سدس ما نهب ومن عمرو خمس ما نهب ومن بكر ربع ما نهب ومن خالد ثلث ما نهب ومن
جعفر نصف ما نهب وقسم الماخوذات بينهم بالسوية فوصل الى كل ما استحقه نقول مثل
ما عملنا لكن يكون للماخوذات منهم هكذا زيد خمس شيء واربعة اسهم عمرو ربع شيء وسهمان
ونصف سهم بكر ثلث شيء وسهم وثلث سهم خالد نصف شيء وسهم واحد جعفر شيء و
المجموع شيئان وسبعة عشر جزءا من ستين جزءا من شيء وتسعة اسهم وسدس سهم
مجموع المال ٤ ١٧/٦٠ اشياء و ٤٤ سهما يعدل ٨٧ سهما وبعد المقابلة الاشياء المذكورة يعدل ٤٣ ٥/٦
سهما وبعد تجنيسهما من المخرج المشترك يصير ٤٣٧ شيئا يعدل ٢٤٥٠ سهما فبقلب
التسمية اذا كان الشيء ٢٤٥٠ كان السهم ٤٣٧ فيكون البواقي بعد اخذ الحاكم عندهم
هكذا عند زيد ١١١٩٠ عند عمرو ٦٨٢٠ عند بكر ٤٦٣٥ عند خالد ٣٣٢٤ عند جعفر
٢٤٥٠ والماخوذات هكذا الماخوذ زيد ٢٢٣٨ ماخوذ عمرو ١٧٠٥ ماخوذ بكر ١٥٤٥
ماخوذ خالد ١٦٦٢ ماخوذ جعفر ٢٤٥٠ فالمنوبات كانت هكذا منوب زيد ١٣٤٢٨

منوب

منوب عمرو ٨٥٢٥ منوب بكر ٦١٨٠ منوب خالد ٤٩٨٦ منوب جعفر ٤٩٠٠
وجميع الماخوذات ٩٦٠٠ وما اعطى الحاكم كل واحد ١٩٢٠ وبوجه اخر نفرض البواقي
عندهم على الترتيب شيئا ودينارا ودرهما وحبة ونصيبا وما اعطى الحاكم كل واحد
سهما وهو خمس الماخوذات عطية فالعطية مع الشيء ثلثون سهما ومع الدينار عشرون
ومع الدرهم خمسة عشر سهما ومع الحبة اثنا عشر سهما ومع النصيب عشرة سهام ويكون
العطية معادلة لخمس شيء ونصف عشر دينار وثلث خمس درهم وعشر حبة وخمس
نصيب ونجعل خمس خمس العطية ونصف عشرها وثلث خمسها وعشرها وخمسها
مشتركة بين المتعادلين فيكون عطية و ٣٧/١ جزء من ٣٠٥ جزءا معادلة لخمس
٣٠ سهما ونصف عشر ٢٠ سهما وثلث خمس ١٥ سهما وعشر ١٢ سهما وخمس
١٠ اسهم التي جميعها ٤/٥ اسهم ثم نأخذ المتعادلين من المخرج المشترك يكون ٤٣٧
عطية تعادل ١٩٢٠ سهما ويكون بقلب التسمية العطية ١٩٢٠ والسهم ٤٣٧ واذا ضربنا
عدد السهام في مقدار السهم الواحد يحصل ما اوصى لزيد ١٣١١٠ ولعمرو ٨٧٤٠ ولبكر
٦٥٥٥ ولخالد ٥٢٤٤ ولجعفر ٤٣٧٠ واذا انقصنا العطية من كل واحد يبقى
لزيد ١١١٩٠ ولعمرو ٦٨٢٠ ولبكر ٤٦٣٥ ولخالد ٣٣٢٤ ولجعفر ٢٤٥٠ والماخوذ الحاكم
خمس ما بقي لزيد وربع ما بقي لعمرو وثلث ما بقي لبكر ونصف ما بقي لخالد ومثل ما بقي
لجعفر فهي ٢٢٣٨ و ١٧٠٥ و ١٥٤٥ و ١٦٦٢ و ٢٤٥٠ واذا زدناها على البواقي
حصل المنوبات لزيد ١٣٤٢٨ ولعمرو ٨٥٢٥ ولبكر ٦١٨٠ ولخالد ٤٩٨٦ ولجعفر
٤٩٠٠ وهذا الوجه يجري في المسئلة السابقة والوجوه السابقة في هذه فتامل قل
مسئلة مستحيلة اخذ الحاكم من زيد نصف ما نهبه ومن عمرو ثلث ما نهبه ومن بكر ربع

مانهبه ومن خالد حتى مانهبه ومن جعفر سبل من مانهبه ثم قسم المأخوذ ۸۷ قسما فاعطى زيدا
۲۵ وعمروا ۱۷ وبكرا ۱۵ وخالدا ۲۰ وجعفرا ۳۰ فبالجبر نفرض المأخوذ ۸۷ شيئا
فالبقايا هكذا لزيد ۳۵ سهما الا ۱۰ اشياء ولعمرو ۲۰ سهما الا ۱۲ شيئا ولبكر ۵ سهما الا ۱۵
اشياء ولخالد ۱۲ سهما الا ۲۰ شيئا ولجعفر ۱۰ سهما الا ۳۰ شيئا فالمأخوذ الحاكم من حصة من
زيد ۳۵ سهما الا ۱۰ اشياء ومن عمرو ۱۰ سهام الا ۶ اشياء ومن بكر ۵ سهام الا ۱۰ اشياء
ومن خالد ۳ سهام الا ۵ اشياء ومن جعفر سهمان الا ۶ اشياء والجميع ۵۰ سهما الا ۳۲ شيئا
تعدل ۸۷ شيئا وبعد الجبر ۵۰ سهما تعدل ۱۱۹ شيئا فبقلب التسمية يكون الشيء ۵۰
والسهم ۱۱۹ واستخراج الباقي بعد جعفر ۱۱۹۰ وهو ۱۰ سهام الا ۵۰۰ او هو
۳۰ شيئا والمنقوص اكثر من المنقوص منه فافهم قالا متى خلف ثلثة بنين واوصى لاحد
بجلد من الاحلام في هذه الوصية انقسم لا اذا كانت عدد اصنافا او اوصى فقال اقسموا
تركتي كذا قسما واعطوا احدهم نصيب احدهم فذلك لاحدهم تساوى نسب الجبر الى
المجبور اذا قسمنا التركة ۴ اقسام واعطيناه واحدا او ۱۲ قسما واعطيناه ۳
او قسما واعطيناه ۳ كان المعطى في الصور الثلث حظ واحد للبنين ثم اذا كانت التركة
۵۴ فلنفرض ابنا الاول ۳ اموال فالموصى به هو الشيء فثلثه اموال وشيء يعدل ۱۵۴
وهي اعلى القرنات وتعدل الى مال وثلث شيء يعدل ۱۵ فربما مربع نصف عدد الاشياء
على العدد صار ۱۵۱ اخذنا جذره فكان سبعة صحيحا وتسعة فان شئت نسبته الى ۳۵
وان شئت استخرجته بحساب الدقائق ثم القيت منه النصف ليخرج الموصى به بالتقريب وقد
يتفق ان يكون للموصى به تحقيقا كما اذا كانت التركة ۹۵ ددهما فيكون لكل ابن ۳۵ وللموصى
له ۵ قال العلامة اوردنا بعضا بالقواعد للطلب الثالث في المسائل الدورية في هذا الكتاب

وهي الانواع الاولى العتق اذا اخرجنا العطية المنجزة من الثلث حال الموت بينا صحتها حال العطية
لا فيما يحتمله الثلث فان ما المعطى او كسب شيئا قسم بين الورثة وبين صاحبه على قدر ما لهما
فيه ثم ما افضى الى الاوسر فلو اعتق عبده ولا شيء له سواه فكسب مثل قيمته ثم مات السيد فللعبد
من قيمته بقدر ما عتق وباقيه للسيد فيزداد مال السيد فيزداد الحرية فيزداد حقه من كسبه
فينتقص به حق السيد من الكسب فينتقص الحرية وطريق استخراج مقدار الحرية ان نقول
عتق منه شيء وله من كسبه شيء وللورثة من العبد ومن كسبه شيئان لان لهم ضعف ما عتق
ولما عتق منه شيء ولا يحسب على العبد ما حصل له من الكسب لانه استحقه لا من سيده بل من الحرية
فالعبد مع كسبه نصفان بين الورثة والعبد فيخرج نصف العبد وله نصف الكسب ولو كسب
ضعف قيمته فله من كسبه شيئان فصار له ثلثة اشياء وللورثة ستة اشياء فينقسم العبد
وكسبه خمسة للورثة خمساه وخمسا كسبه ولو كسب ثلثة امثال قيمته فله ثلثة اشياء من كسبه
مع ما عتق منه وللورثة شيئان فيعتق ثلثاه وله ثلثا كسبه ولهم الثلث منهما ثم قال لو
لو كسب نصف قيمته عتق منه شيء وله نصف شيء ولهم شيئان فالجميع ثلثة اشياء ونصف
نبسطها انصافا فالثلثة اسباعها فيعتق منه اسباعه وله ثلثة اسباع كسبه والباقي لهم
ولو كانت قيمته مائة فكسب تسعة فاجعل له بازاء كل دينار شيئا فقد عتق منه مائة شيء
وله من كسبه تسعة اشياء ولهم مائتا شيء فيعتق منه مائة جزء وتسعة اجزاء من مائتين
وتسعة وله من كسبه مثل ذلك ولهم ما بقي من نفسه وما بقي من كسبه او نقول عكس
ان نقول عتق ما سبق عتق منه شيء وله من كسبه تسعة اجزاء من مائة جزء من شيء بسطنا
ما حصل ۳۰۹ لما نه وتسعة من تلك الاجزاء وله من كسبه ۱۰۹ سهما والباقي وهو ۲۰۰
منه وتعتبر عشر من تلك الاجزاء من كسبه لهم ثم نقول ويوجه اخر نفرض الجزء المعتوق شيئا

والجزء الورق دينارا فلو كسب ثلثة امثال قيمته يكون اربعة دنانير يعادله اثنان فالشىء الواحد
ضعف الدينار فيعتق ثلثاه ولو كسب خمسة امثال قيمته يكون ٦ دنانير يعادله ثلثة
فالشىء ثلثة امثال الدينار فيعتق ثلثة ارباعه ولو كسب ثلثى قيمته كان دينارا وثلث دينار يعدل
شيئين فالشىء خمسة اسداس الدينار فيعتق منه ٥/١١ ويكون ٦/١١ متفاوتا ونوجه آخر
بالمسوحات يجب ان يقسم العبد بجزئين يكون العتق منهما نصف مجموع الورق وما بازائه
من الكسب فلو كسب اربعة امثال قيمته يكون خمسة امثال الجزء الورق ضعفا للجزء الورق الحر
فالجزء الحر ضعف ونصف الجزء الورق فيعتق خمسة اسباعه فالضابط فيه ان نزيد الثلثة
على قدر نسبة القيمة الى الكسب فان حصل فرد فهو مخرج اجزاء العبد وجزء منه رق
وان حصل زوج فنصفه مخرج اجزائه وجزء منه رق مثاله كسب ستة امثال القيمة
زدنا ٣ على ٦ حصل ٩ فتسعاه رق وسبعة اتساعه حر مثال اخر كسب سبعة امثال
القيمة زدنا ٣ على ٧ حصل ١٠ اخذنا نصفه فكان ٥ فهو المخرج فخمسه رق واربعة
اخماسه حر وان اشتمل الحاصل على كسر نبسط فان كان المبسوط فردا فهو مخرج اجزاء العبد
وضعف مخرج الكسر منه رق وان كان زوجا فنصفه مخرج اجزاء العبد مثل مخرج
الكسر منه رق مثاله قيمته مائة وكسب ثلثة عشر زدنا ٣ على ١٠٠/٣٠ حصل ١٠٠/٣٩ بسطناه صار ٣٠٩
فهو مخرج اجزاء العبد فضعف مخرج الكسر منه وهو ٢٠٠ منه رق والباقى وهو ١٠٩
حر مثال اخر كسب ثلثة اخماس القيمة زدنا ٣ على ٣/٥ بلغ ٣ ٣/٥ بسطناه حصل ١٨ نصفه ٩
فهو مخرج الاجزاء مثل مخرج الكسر منه اعنى خمسة اتساعه رق واربعة اتساعه حر قلح
فان قيل لنا معجون مركب من ادوية معلومة مقادير لها ونريد ان نعلم مزاجه وعلته
شربة منه فالضابط فيه اولا الضابط ان نأخذ اول الادوية من المخرج للفرد

ويحفظ ونكتب عدد الاجزاء الحارة فى الدرجة الاولى ونزيد عليه ضعف عدد الاجزاء الحارة
فى الدرجة الثانية وعلى المجتمع ثلثة امثال عدد الامثال الحارة فى الدرجة الثالثة وعلى المجتمع اربعة
امثال عدد الاجزاء الحارة فى الدرجة الرابعة ثم نأخذ كذلك عدد الاجزاء الباردة
فان كانت الاجزاء كلها حارة فقط او باردة فقط نقسم الحاصل على المحفوظ وان كانت
ممتزجة منهما نأخذ فضل احد الحاصلين على الاخر ونقسمه على المحفوظ فالخارج هو
مزاج المركب وعلى هذا القياس يستخرج الرطوبة واليبوسة مثاله معجون مركب
من خمسة ادوية اوزانها هذه الاول مثقال الثانى نصف مثقال الثالث خمسة طساسيج
الرابع مثقالان الخامس دانقان اخذناها بالطساسيج فكانت هكذا الاول ٢٤ الثانى
١٢ الثالث ٥ الرابع ٤٨ الخامس ٨ والمجموع ٩٧ حفظناه ولتكن الى كلها حارة
والاول فى الدرجة الاولى فاخذناه ٢٤ والثانى فى الدرجة الثانية فزدنا ١٠ على المأخوذ
والرابع والخامس فى الدرجة الثالثة فزدنا على ٣٤ مضروب ٣ فى ٥٦ حصل ٢٠٢ قسمنا
على ٩٧ المحفوظ خرج ٢ ٨/٩٧ والكسر قريب من الخمس فهذا المركب حار فى اوايل الدرجة
الثالثة ثم نفرض ان جزئين الاولين رطب فى الاولى والثانى يابس فى الثانية والرابع فى
الثالثة والخامس فى الرابعة فجمعنا عدد الاولين فكان ٣٦ جمعنا ضعف عدد الثالث
مع ثلثة امثال عدد الرابع واربعة امثال عدد الخامس فحصل ١٨٤ اخذنا فضله على
٣٦ فكان ١٤٨ قسمناه على ٩٧ خرج ١ ٥١/٩٧ فهو يابس فى اواخر الدرجة الثانية وقس
عليه الممتزج من الحارة والباردة ولكن الاول قدر شربة والثانى قدر ثلث شربة
والثالث نصف شربة والرابع قدر اربعة شربة والخامس قدر ثلثة اشربة جمعنا الكل
صار ١٠ ٣/٤ قسمنا مقدار الادوية وهو ٩٧ عليه خرج ٩ ٢٥/٤٣ طساسيج فقدر شربة منه هذا

المركب قريب من ٧ لما يبح قلنا رمح مركوز في الماء والخارج منه ذراع امالته الريح مع ثبات
طرفه الذي في قعر الماء الى ان وصل راسه الى سطح الماء وكان البعد بين مطلعه ومغيبه خمسة
اذرع فكم طول الرمح ولنفرض الرمح اب والخارج منه من الماء ما بين المطلع
والمغيب من سطح الماء الرمح حال وصول راسه الى سطح الماء فبالجبر
فرضنا شيئا ثم ربع الرمح مال وشيئان وواحد يساوي مجموع مربع وهو
ومربع وهو المال وبعد المقابلة شيئان يعدلان فهي اولى المفردات فالشيء
هو وهو قعر الماء والرمح وبوجه اخر نفرض الرمح شيئا ثم نربعه مال يعدل
مربعي ما الشيء مجذورهما اعني وما لا وجذرهما لا شيء وبعد الجبر او شيئان
يعدل وبعد المقابلة شيئان يعدلان وهي اولى المفردات فالشيء وبا
لهندسة المكان يرسم بدورانه مع ثبات نقطة دايرة مركزها مارة بنقطة
قطرها ضعف ويكون على سطح الماء نصف وترها قايم على ا ذلك الوتر فمربع
وهو يساوي سطح الواحد في تمام الى القطر فتمام الى القطر فالقطر
فالرمح وبوجه اخر نقسم مربعه وهي نسبة القطر الى كنسبة الى السهم المعروف
التي وترها ضعف فالقطر في الواحد هو وبالخطاين فرضنا مربعها
ومربع فالخطاء الاول ثم فرضنا مربعا ومربع
فالخطاء الثاني والمحفوظان هما وما بينهما قسمناه على ما بين
الخطاين فخرج وهو المط قصبتان في حوض ماء مجهول العمق بينهما
ذراعا والخارج من احدهما اربعة اذرع ومن الاخر ذراع ونصف فامالهما الشخصان مع
ثبات اصليهما فتلاقى راساهما عند وصولهما الى سطح الماء على نقطة من ذلك الخط الذي

كان بينهما فكم عمق الماء وكم ما بين مطلع كل وملتقى راسيهما افقيا وليكن القصبتان ط ب ج د ه و ط
ما بينهما من سطح الماء وتحت الملتقى ح د ه ط الخارج منها عن سطح الماء فاذا اتممنا توهمنا دايرتين
مرسومتين على نقطتي ح ج ويجعل ط ح ج
المتقاطعتين على ح ويكون
تقاطعي نصفي قطعتي
ويكون مربع كسطح في ومربع كسطح فبالجبر نفرض تمام الاذرع
الاربعة الى القطر لا فاربعة اموال تعدل مربع ما بين مطلع القصبة الطولى والملتقى
ما بين مطلعها والملتقى شيئا ربع ما بين مطلع القصبة القصرى الملتقى ذراعا ونصف
ذراع لا شيئين ثم نربعه اربعة اموال وما شرو ستة وخمسون وربع الا خمسين شيئا
وهو مساو لمضروب واحد ونصف في تمامه الى القطر الثاني الصغرى الذي
هو مال لا شيئين ونصف اعني مال ونصف مال الا ثلثة وثلثة ارباع فاذا جبرنا وقابلنا صار
مالان ونصف مال وما له يستوي معادلا لخمسين شيئا وهي الثانية من المقترنات
ونصف جذر ما له واربعة وستون يعدل عشرين شيئا نقصنا العدد من مربع نصف العشرين
بقي ستة وثلثون نقصنا جذره عن العشرة بقي اربعة وهي الشيء المجهول وكان ما بين القصبة
الطولى والملتقى كان شيئين لكلها اعني ثمانية اذرع بقي ما بين مطلع القصرى
والملتقى اربعة اذرع ونصف ولكن هنا زيادة جذر على نصف عدد لاشتباه الفرض ما بين
المطلع والملتقى اقل ما تقتضيه ذلك واذا صار ما بين المطلع والمغيب معلوما استخرج باقي المسائل
منها على طرق المسئلة السابقة وبوجه اخر نفرض ما بين مطلع احدهما وليكن الطولى
والملتقاة وهو شيئا ثم نربعه اعني لا يعدل مربع ما بين ربعه في تمامها الى قطر دائرة

التمام ربع المال القصبة الطولى ذراعان وعمق المال ما في الماء من المال الا
اثنين القصبة القصرى ثمن المال ونصف ذراع ما بين مطلعها والملتقى اعنى عشر
ونصف ربع الاشيا فمربعه وهو مال ومائة وستة وخمسون وربع الاخمسة وعشرين
شيا يعدل مربع واحد ونصف في تمام الى ضعف القصبة القصرى الذى هو ربع مال
الا واحدا اعنى في ربع مال الا اثنين ونصفا اى يعدل ثلثة اثمان مال الا ثلثة وثلثة ارباع
وبعد الجبر والمقابلة صار ثلاث ونصف مال ومائة وستون يعادل الخمسين شيا وهو
تمام القربنات وبعد الرد مال واربعة وستون يعدل عشرين شيا نقصنا الاربعة
والستين من المائة ونقصنا جذر الباقي من العشرة بقي اربعة فالقصبة الطولى عشرة و
القصرى سبعة ونصف وما بين مطلع الطولى والملتقى ثمانية وما بين مطلع
القصرى اربعة ونصف وعمق الماء ستة وبعبارة اولى المعادلين بصير مال ومائة و
ستة وخمسون وربع يعادل ثلثة اثمان مال وخمسة وعشرين شيا وبعد المقابلة يصير
خمسة اثمان مال ومائة وستون يعادل الخمسة وعشرين شيا وهذه ثانية المقترنات
وبعد التكميل يصير مال ومائتان وستة وخمسون يعادل الاربعين شيا فنقصنا
العدد من مربع العشرين بقي مائة واربعة واربعون اخذنا جذره فكان اثنا عشر نقصنا
من العشرين بقي ثمانية وهو الشى اعنى ما بين القصبة الطولى والملتقى موافقا للوجه السابق
ثم تستخرج ما في المسئلة على الوجه المذكور في المسئلة السابقة فيكون ستة اذرع ولو قيل
كانت القصبتان ثابتتين في الماء والخارج من احديهما ... ومن الاخرى ... فاميلتا وتلاقى في
راساهما على نقطة من الخط الذى بينهما ولو كان ما بين مطلع الطولى والملتقى ضعف ما
بين مطلع القصرى والملتقى فكم طولهما فتخيل الشكل ونفرض شيئا مربع ومال و اشياء

و

و مربع اشياء و مربع مال و اشياء و مربع اشياء وهو نصف
مربع فاربعة اشياء و يعدل اشياء فهذه ستجده قصبتان نابتان طرفاهما
في حوض مستدير بينهما عشرة اذرع والخارج من احديهما اربعة اذرع ومن الاخرى
ذراعان فاملناهما حتى التقى راساهما نقطة من محيط الدائرة فكم عمق الحوض واى
نقطة من المحيط يلتقى القصبتين وليكن وجه الحوض دائرة وقطرها دائرة اب
والقصبتان عند انتصابهما والخارج عن الماء منهما وعند وصولهما الى
محيط الحوض ونصل فليكن كل من عمودا على سطح الماء وزاويه
واقعة في نصف دائرة يكون كل من مثلثات قائم الزاوية
فلنفرض شيئا شيء و مربعه مال و اشياء و مربع مال فمربع اشياء
و شيء و مربعه مال و اشياء و مربع اشياء و مجموع مربعي
اعنى شيئا و يعدل المربع اعنى وبعد المقابلة
شيئا يعدل وهي اولى المفردات فالشيء اعنى عمق
الماء وبوجه آخر نفرض طول احدى القصبتين ولتكن
شيئا فيكون شيئا الا شيئا و مربع مال و
الا اشياء فمربع اشياء الا ومربع مال
اشياء و مربع اشياء فمجموع مربعي شيئا
الا وهو يعدل مربع وبعد الجبر شيئا يعدل
فالشيء وهو القصبة القصرى والقصبة الطولى فالعمق يكون موافقا للمار
ويكون وتر جذر ووتر جذر ويكون مربع مجموع مربعي

مربع المجموع مربعي ومربع المجموع مربعي فقصبة نابتة من الماء
وكان الخارج منها اذرع اصلبت مع ثبات اصلها الى ان وصل راسها الى الماء وكان
الخارج عند منتصف المطلع والمغيب اذرع فكم العمق وكم ما بين المطلع والمغيب
اقول لتكن القصبة منتصبة وفي منتصف المسافة وعند وصول راسها
الى الماء ما بين المطلع والمغيب من سطح الماء ولنفرض شيئا
مربعه مال ولان مربع المساوي لمربعي المساوي مربعي وضعت في اعني ملا
وشياو مربع شياو لان مربع شي فربعه مال و اشياء و
مربع اشياء و ويكون مربع ضعف وهو شياو معادلا
لاثني عشر شياو وبعد المقابلة اشياء تعدل فالشيء اعني والقصبة ويكون
جمله جمله رمح مركوز في حوض مستدير ملصقا بحايط وكان
الخارج منه عن الماء ثلثة اذرع فحرّكنا الرمح مع ثبات اصله فلاقى محيطه تارة على نقطة
بعدها عن الملصق ربع المحيط وكان الخارج حينئذ ذراعا وتارة على النقطة المقاطرة
للملصق فكم طول الرمح اقول ليكن وجه الحوض دايرة على قطر الرمح ابتداء
و عند وصوله الى الربع و عند وصوله الى المقاطرة ثلثة و واحد و نصل
فتلك اما يكون كل من مثلثات
قايم الزاوية
ولنفرض شيئا شي ومربعه مال و اشياء و فمربع اشياء
و مربع المساوي لضعف مربع اشياء و لان مربع مال
و مربع الباقي اشياء ويعدل اشياء و وبعد المقابلة شيئا يعدل واحدا
فالشيء هو نصف الرمح وقطر الحوض جمله نخلتان على شاطي نهر بينهما خمسة

وعشرون

وعشرون ذراعا طول احديهما اثنا عشر ذراعا والاخرى خمسة عشر ذراعا وكان على راسيهما
طايران رايا سمكة في الماء فتوجها اليها معا وطارا على خطين مستقيمين متساويين
فادركاها معا على نقطة من المستقيم الواصل بين اصلي النخلتين فنريد ان نعلم ما بين الملتقى
النقطة واصل كل من النخلتين وبقدر طيرانهما فلتكن النخلتان الطولى والقصرى
وما بينهما موضع السمكة مطار الطايرين وهما متساويان
ولنفرض شيئا فمربعه مال فالى مربع اشياء ومربعه مال و
لاثنا مال و شيئا بل مربع اعني وبعد الجبر مال و
تعدل شيئا و وبعد المقابلة تعدل شيئا وهي الاولى من
المفردات فالشيء اعني ويبقى ويكون مربع ومع اب
وهو مربع اه ومربع ومع مربع وهو مربع اعني وبوجه اخر
لما كان مربعا مثل مربع معا فالفضل بين مربعي احد وثمانون مثل
فضل مربع على مربع فالخارج من قسمة على وهو فضل على
فاذا انقصناه من بقي ونصفه وهو هو كما مر بعينه وبوجه
اخر الخطاين فرضنا بقي ويكون مربعا معادلا مربع ومربعا
معادلا مربع فالخطأ الثاني ويكون المحفوظات والفضل بينهما
قسمناه على الفضل بين الخطاين اعني خرج وهو
مستطيلا ما بين على نسبة القطر واقصر ضلعيه وكان ضلعه الاطول
مثل مربع الاقصر وثلثي قصبة والقطر مثل الاطول وربع الاقصر فليكون المساحة
والقطر والضلع الاقصر نفصل ومثل ربع

وضلع اج اه مثل نصفه فيكون متساويان كل منهما ويكون مربع المساوي لمربع
ساويا لمربعي وضعف ولكون نصف وتساوي
يكون مربع مساويا لربع مربع ومربع في نبقى مربع الذي هو اربعة امثال
مربع نصفه ا مساويا لثلثة ارباع مربع اه وسطح اه في ج فسطح اه في ج ثلثة امثال
ربع مربع اه في ج الذي هو ثلثة امثال ربع اه فيكون نسبة ج الى اه كنسبة الى
الواحد قسمنا على خرج فاج وبج ولك وبالجبر نفرض
اه اربعة اشياء ثم ربعه ملاوج شيء ثم ربعه يكون ملاو شيئا وعدد
اواج شيئا ثم ربعه اموال شيئا وعدد العدل مربعي وبج اعني ملاو
شيئا وعدد او بعد المقابلة شيئا يعدل فلا قسمنا عدد الاشيا على عدد
الاموال خرج الشيء فاه وبج واج ومربع او ومربع
بج ومجموعهما وهو مساو لمربع اج واه في بج اي المساحة والى
نسبة الحصتين كنسبة اه الى فبالتركيب نسبة مجموع الحصتين الى الحصة
الصغرى كنسبة الى قسمنا سطح الطرفين وهو على الوسط المعلوم
خرج بل اشترينا ارضا مستطيلة مساحتها مائتين اثنين على نسبة
ضلعها بالف درهم وكان قطرها قصبة واحد ضلعيها يزيد على الاخر بخمسة
عشر قصبة فكم مساحتها وكم ضلعاه وكم نصيب كل من المالكين اقول نفرض المستطيل
ابجد والقطر اج وتفصل من ضلع بج الاطول به
مثل با فج ومربع اج المساوي لمربعي اب بج بل لمربعي به بج فيساوي
ضعف بج في به مع مربع هج اعني فضعف بج في به بل في اب الذي

هو ضعف المساحة فالمساحة وان مجموع قسم على مع مربع
الفضل بين النصف والقسم يساوي مربع النصف ومربعه مربع النصف فالنصف
مجموع . وان تفاضل الضلعين فاحدهما والاخر وان نسبة حصتي المتبايعين
كنسبة الى التي هي كنسبة الى فبالتركيب نسبة مجموع الحصتين الى الحصة العظمى كنسبة
الى فقسمنا مضروب الطرفين على الوسط المعلوم خرج العظمى فالصغرى وان
نسبة الثمنين الى ثمن العظمى كنسبة الى فقسمنا سطح الطرفين على خرج دره ثمن
العظمى فثمن الصغرى فالضابط في امثاله ان يلقى مربع الفضل من مربع القطر ليبقى ضعف
المساحة ثم تزيد مربع نصف الفضل على المساحة وناخذ جذر المجتمع هو نصف مجموع الضلعين
فزد عليه نصف الفضل ليحصل اعظم الضلعين وتنقصه منه ليحصل اصغرهما ثم لتحصيل الحصتين
او الثمنين تقسم مضروب المساحة اي ثمن الكل في احد الضلعين على مجموعهما ليحصل ما بازاء
ذلك الضلع اشترى ذيل بستان بين بخمسمائة وسبعة وستين دينارا وكان كل منهما
ذا اربعة اضلاع قايم الزوايا وكان احد المحيطين من كل منهما قصبة وكان قطراهما على نسبة
و فكم مساحة كل منهما وكم قيمته اقول فبالهندسة ليكن احدهما والاخر
والقطران في مثلث عمود هو احد المحيطين من كل منهما معلوم وهو وقاعدة
وهو مجموع المحيطين الباقيين منهما معلوم وهو ونسبة ضلعي وهما القطران معلومة
وكل مثلث يكون قاعدته والعمود الخارج من راسه على القاعدة ونسبة ضلعيه الباقيين اية نسبة
كانت معلومة فقسما قاعدته وضلعاه ايضا معلومة وذلك لانا نخط ساوي ونعمل
زاوية مثل زاوية ونفصل مساويا ونصل فمثلثا متشابهان متساويا

وفى علاج ثلاث فى مثلثى زاويتى المتبادلتين متساويتان وكذلك زاويتا
فهما متشابهان ونسبة كنسبة اعنى الى التى هى كنسبة الى معلوم ولان
نسبة للمعلوم كنسبة يكون نسبة معلومة فيكون نسبة اعنى الى
بل نسبة معلومة فى معلوم واذا نقصنا مربع من مربع المساوى بقى
معلوما معلوم وكان معلوما معلوم ونسبة المعلومين كنسبة الى
المعلوم معلوم معلوم معلوم فكل من معلومان معلوم ايضا ان نسبة
اعنى الى كنسبة الى اعنى كنسبة الى ضربنا فى حصل قسمناه على
خرج وهو مقدار ولما بينا ان نسبة الى اعنى نسبة بل نسبة
الى كنسبة قسمنا مربع على خرج وهو
مقدار على ان يكون فيكون مقداره على هذا التقدير فعلى ان يكون مقدار
يكون مقدار ولان نسبة الى اعنى نسبة الى كنسبة
اعنى الى ضربنا فى حصل قسمناه على خرج وهو مقدار
ضربناه صار نقصناه من مربع المساوى وهو بقى
وهو مربع اخذنا جذره فكان وهو نقصناه من الذى هو قد طح
بقى وهو مقدار ولان نسبة اعنى الى كنسبة اعنى
الى ضربنا فى حصل قسمناه على خرج وهو وبالجبر فرضنا
الاصغر شيئا مربع المساوى لمربعى مال فيكون نسبة مربع الى مربع كنسبة
الى مربع من مال عددا اى يكون مربع كمربعى الا ان
سمانيه مال الا شيئا فبعد الجبر اربعة اموال وماتنان واربعة اجزاء من ستمائة و

خمسة

وخمسة وعشرين جزءا من مال و شيئا و عددا يعدل الالا و عددا ونعمل المقابلة
ملا ابل ملاو شيئا يعدل عددا وبعد الطرح ولحق القرنات
وبعد الرد مال شيئا يعدل عددا انصف عدد الاشيا
ضربناه بلغ ربعناه حصل ومربع المخرج محلس العدد
باجزاء مربع المخرج ذدناه على مربع مجلس نصف عدد الاشيا حصل
اخذنا جذره فكان قسمناه على جذر مربع المخرج اعنى
خرج نقصنا منه نصف عدد الاشيا بقى وهو الشى اعنى الضلع المجهول
من البستان الاصغر فيحى بح الضلع المجهول من البستان الاعظم فيسلحانها و
واذا جمعنا مربعى و يحصل فاذا استخرجنا جذره يكون وهو قطر
البستان الاصغر وان نسبة الى قطر البستان الاعظم كنسبة الى فبالاربعة المتناسبة
يكون القطر الاخر واذا اخذنا جذر مجموع مربعى و يكون فى استخراج
القيمتين نقول ان مجموع المساحتين وهو الى مجموع القيمتين كنسبة
ساحة البستان الاعظم الى قيمته ولو قيل كان احد محيطى احدهما واحد محيطى الاخر
ومجموع باقى المحيطين منهما ونسبة قطر الاول الى قطر الثانى كنسبة الى نقول
لكن البستانان اب ج ه د ح ط على ان يكون اه و ه ط ومجموع اب ه د ونسبة
قطرى اب ط د كنسبة الى فبالجبر نفرض اب شيئا فمربع اب المساوى لمربع اه اب
مال ولان نسبة مربعى اب ط د كنسبة الى مربعى و فيكون مربع ط د احد عشر
مالا واربعة عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا من مال و وهو يعدل مربعى ه ط ه د اعنى
و لا شيئا الذين هما مال عدد الا شيئا وبعد الجبر ملاو شيئا و

علة العدل لها و علة او بعد المقابلة عشرة اموال و اربعة عشر
جزء من خمسة وعشرين جزءا من مال و شيئا تعدل علة او هي اولى المقرنا بـ و
تعدل الرد مال و شيئا تعدل علة انقصنا علة الاشيا
حصل وكان مربع مجنبة زدناه على مجنس العلة بمربع المخرج وهو
حصل اخذنا جذره وكان تسمناه على حاصل مربع
المخرج اعنى المخرج نفسه حصل نقصنا منه علة الاشياء بقى اشترينا بستانا متوازي
الاضلاع قايم الزوايا على ان يكون قيمة كل قصبة ربع دينار وكان قطره خمسة وستين
قصبة ومجموع محيطه مائة وسبعين قصبة فكم قيمته وكم طوله وكم عرضه ولنفرض البستان
ا ب ج د والقطر ا ج فيكون مجموع ا ب ب ج خمسة وثمانين ونخرج ا ب الى ان يصير ب ه
كب ج فاه نصف المحيط ومربعه اعنى يساوي مربعي ا ب ب ه وضعف ا ب ب ه
لكن مربع ا ب ب ه اعنى مربع مربعي ا ب د ه ضعف ا ب في ب ه اعنى مربع مربعي
ا ب ب ه ضعفا سطح ا ب في ب ه اي ب ج وننصفه على نقلان اه منصف
على د منقسم على ب فاب في ب ه مع مربع د ب كمربع د ه اعنى فمربع ب د
في د فاب الطول و ب ج اعنى ب ج العرض فان قيل وكان مجموع القطر واحد
الضلعين المحيطين بزاوية قايمة والمحيط الاخر ويريد القيمة والطول والعرض
فنفصل من ا ج القطر ا ز مثل ا ب المعلوم ونخرج ا ج القطر الى ان يصير ج ه مثل ج ب
فيكون ا ه ونخرج الى ان يصير ا ج مثل ا ب فلان مربع ا ج تارة يساوي مربعي ا ب ب ج
وتارة يساوي مربعي ا د د ج وضعف ا د في د ج وا ب ا د متساويان
فمربع ب ج يساوي مربع ج ه يساوي مربع ج د وضعف ا د اي ج د في د ج

تحريره

فمربع ه ج يساوي ج ج في ج د فيكون نسبة ج ج الى ه ج كنسبة ه ج الى ج د فبالتركيب نسبة
ج ه كنسبة ه د الى ج د وبالابدال ثم بالخلاف فنسبة ه د ه ج كنسبة ج د ج ه وبالتركيب نسبة
مجموع د ه ه ج الى ه ج كنسبة مجموع ج د ج ه الى ج ه وهذا اول من هذه الاربعة والثاني
والثالث فالرابع وهو ج ه بل ج ب وهو اتم العمل ان ننقص المحيط المعلوم عن مجموع
القطر والمحيط الاخر ونضرب الباقي في مجموع القطر والمحيطين ونقسم الحاصل على ضعف
مجموع القطر والمحيط فان اشترينا بستانا مستطيلا وكان عمقا قطره المنقسم بالعمود
النازل الخارج من الزاوية المؤثرة عليه على نسبة الى وكان مجموع المحيطين باحدى زوايا
فلنفرض المستطيل ا ب ج د على قطر د ب واه عمود على د ب ونسبة د ب
ه د كنسبة الى ومجموع ا ا و نستخرج بين عددي و وسطا
في النسبة وهو فلان نسبة ب ه ه ا بل نسبة الى كنسبة ا ا الى ا ه فبالتركيب نسبة
الى كنسبة مجموع ا ا الى ا ه ويساوي ا ب وبحل مجموع مربعي ا ا ب
فان قيل كان نسبة احد المحيطين بالقايمة الى الاخر كنسبة الى وكان العمود المذكور فكم المساحة
والاضلاع والقطر نفرض ا ب وا ونجمع مربعيهما فيكون وهو مربع ب ع على اصل الفرض
تب ع على هذا وان نسبة ه ه ب كنسبة الى فبالتركيب نسبة د ب الى ب ه كنسبة
الى فد ب ولكون ا ه وسطا في النسبة بين ه ب ه د فسطحه ب في ه د وهو
يساوي مربع ا ه فاه على هذا ويكون نسبته الى قدره الواقعي كنسبة و الى الاول
ا ب ا د الواقعية فنقسم و و مسطحات الوسطية على مخرج قدر ا ب
وقدر ا د وقدر ب د فان قيل كان العمود ونسبة ب ه ب د كنسبة الى فاذا فرضنا
ب ه ب د و كان ه ه وكان على هذا ا ب وا ا و ب د ونسبة الى كنسبة

و ٢٠ و ٢٥ الى اقدار اب والواقعيه لما سبق ولما ان تكون فنقسم ٢٠٠ و ٤٠٠
و ٥٠٠ على ١٣ ليخرج اقدار اب اج بح موافقه لما سبق ولما ان تكون لما كان نسبة
ب ه الى ه د كنسبة ٩ الى ١٦ كان نسبة ابك كنسبة ٣ الى ٤ لحل بهما ونستخرجه بالوجه الثاني
وان تكون في الزمن السابق لما كان نسبة ا ع كنسبة ٣ الى ٤ فيكون نسبة مربعيهما اى ٩
الى ١٦ ونستخرج بهذا الوجه فح احاط جماعة بستانا مربعا او مستديرا وكان ما بين كل
اثنين منهم اربعة اذرع وكان البستان لكلهم بالسوية وكان حصة كل واحد منهم خمسين ذراعا
فكم كانوا وكم كان البستان اعلم انا اذا توهمنا خطوطا واصلة بين مركز البستان وبين
الاشخاص ينقسم البستان بتلك الخطوط الى المثلثات متساوية وعملنا الارتفاعات والقواعد
في المربع او القطاعات متساوية في القسيخ الدائرة عليهما على المحيطين فكل مثلث او قطاع
نصيب واحد وان نصيب الواحد يحصل من ضرب ارتفاع المثلث اى نصف ضلع المربع
او نصف القطر في نصف ما بين الشخصين فاذا قسمنا ها على نصف ما بين الشخصين
خرج نصف ضلع المربع او نصف القطر في المثال قسمناه ٥٠ على ٢ خرج ٢٥ هو نصف ضلع
المربع او نصف القطر فضلع المربع والقطر ٥٠ وعدد الاشخاص ٥٠ على الاول والمحيط مائة وسبعة
وخمسون وسبع على الثاني فعدد الاشخاص ٣٩ ٣/٧ فهي منكسرة والبواقي معلوم ثم اعلم اذا تاملت
فيما ذكرنا يظهر ان ما بين الاشخاص ان كان ٤ كان عدد المحيطين بعينه عدد ذرعان الحصة وعدد
ذرعان ضلع المربع وان لم يكن ما بين الشخصين ٤ فاضرب ١/٤ في الحصة واقسم الحاصل على
مربع ما بين الشخصين فالخارج عدد المحيطين فاذا ضربناه فيما بين الشخصين وقسمنا
الحاصل على ٤ كان الخارج ضلع المربع او قطر الدائرة والوجه اخر نضرب الحصة في ٤
ونقسم الحاصل على ما بين الشخصين او نقسم الحصة على ربع ما بينهما ليخرج ضلع المربع او القطر

ثم في المربع نضربه في ثلاثة وبعده في الدائرة فنضربه في الثلثة والسبع ونقسم الحاصل على ما بينهما ليخرج
عدد الاشخاص مثاله كان ما بين الشخصين ٣ او ٥ وكانت الحصة الواحدة ٥٠ قسمنا
٢٤٥ على ٣ او خرج ٨٠ او ٤١ وهو ضلع المربع والقطر فان كان البستان مستطيلا يكون
الطول ضلعيه زائدا على اقصرهما بعشرين ذراعا وما بين كل من المحيطين ثلثة اذرع وحصة
كل واحد ٣٣ ٤٣ فبالجبر نفرض ضلعه الاقصر شيئا فالاطول شيء وعشرون والمساحة مال وعشرون
شيئا والمحيط اربعة اشياء واربعون فعدد الاشخاص شيء وثلث شيء ١٣ ومجموع الحصص
٨١ ٥ شيئا و ٣١ ٣٣ تعدل مالا وعشرين شيئا وبعد المقابلة ٣١ ٣٨ شيئا و ٣١ ٣٣ تعدل مالا
ربع نصف عدد الاشياء مجذورا ٢٢٥ زدناه على العدد مجذورا حصل ٣٤٢٥ اخذنا جذره
فكان ١١٥ قسمناه على ٢ خرج ٣٥ زدناه على نصف عدد الاشياء حصل ٥٠ وهو الشيء
في استخراج الاعداد المضمرة مرة بزيادة نصفه عليه واسئله هل فيه كسر فان قال نعم فاضمر
واحدا ومرة بالحالة ثم مرة بزيادة نصف المجتمع عليه واسئله عن الكسر فان قال نعم فاضمر
اثنين ثم سله كم تسعة يخرج من المجتمع واضمر لكل تسعة اربعة فالحاصل هو الجواب مثاله
اضمر ٩ فزيادة نصفه عليه يصير ١٣ ١/٢ وفيه كسر فاضمرنا واحدا وتممه فصار ١٤ وبزيادة نصفه
عليه يصير ٢١ وليس فيه كسر ويخرج منه تسعان فاضمرناهما ٨ وهي مع الواحد المضمر ٩
نوع اخر مرة بقسمه ما اضمره بقسمين واسئله عن مربعيهما معا ثم عن مسطحهما وضعف المسطح
واجمعه مع المربعين فجذر الحاصل هو المضمر نوع اخر مرة بان يفعل بالمضمر ما شئت من التنصيف
والمضروب وغيرها وانت تعمل بالواحد مثل ذلك ثم مرة بان يلقى ما جمع عنده ما اجتمع
عندك مرة بعد اخرى وخذ لكل مرة واحدة ليحصل الجواب نوع اخر فان اضمر عددين
فاسئله عن مسطحهما وضعفه وعن مربعيهما وخذ جذر المجتمع فهو مجموع العددين

تربيع نصفه ونوخذ حذره فضله على مسطحها عن النصف مرة ونزد عليه اخرى ليحصل العدد الذى
سأله اضمر ٨ و٤ا فسلناه عن مسطحها فقال ١١٢ ضعفناه صار ٢٢٤ ثم سالناه عن مجموع مربعيهما
فقال ٨٠ جمعناه مع ٢٢٤ بلغ ٣٠٤ اخذنا جذره فكان ٢٢ فهو مجموع العددين المضمرين
[illegible] نصفه فكان ١١ ونضله على السطح ٩ جذره ٣ نقصناه مرة من ١١ وزدناه عليه اخرى
حصل ٨ و١٤ او المضمران اذا اضمر اسما فسله عن عدد حروفه اثلاثى ام رباعى وغيرهما ثم
مره ان يخبرك بعدد [illegible] بحساب الجمل ما سوى الحرف الاول ثم ما سوى الحرف الثانى ثم
ما سوى الحرف الثالث وهكذا الى ان يخبرك بما سوى الحرف الاخير ثم تقسم ما اجتمع من تلك
الاعداد على عدد [illegible] الا واحدا فاخرج فهو عدد جميع الحروف المضمرة فاذا اسقطت منه
ما اخبرك به اولا يبقى عدد الحرف الاول واذا اسقطت منه ما اخبرك به ثانيا يبقى عدد
الحرف الثانى وهكذا الى ان يحصل جميعها مثاله اضمر جعفر واخبرك بانه رباعى وقال عدد
ما سوى الحرف الاول ٣٥٠ وما سوى حرفه الثانى ٣٨٣ وما سوى حرفه الثالث ٢٧٣ وما سوى
حرفه الرابع ١٥٣ ومجموع تلك الاعداد ١٠٥٩ قسمناه على ٣ خرج ٣٥٣ فهو عدد جميع حروفه
اسقطنا منه ٣٥٠ بقى ٣ فهو الحرف الثالث ٣٥٣ بقى ٢٠٠ وهو الحرف الرابع وقد يسهل استخراج
اذا كان العدد المخبر به مرة من تلك المرتبات بحيث يكون منبا عن الحروف فى المثال فان عدد
ماسوى الحرف الثانى لما كان ٣٨٣ علم ان ماسوى الحرف الثانى هو [illegible] المثال كون ٢٨٣
عدد ثلثة احرف غيرها ولان عدد ما سوى الحرف الثالث ٢٧٣ علم ان ما سوى الحرف الثالث ٤٢ر
لامتناع صار الحروف بعلوبة فان كان عدد حروف الاسم المضمر زوجا فلك ان تستخرجه بطريق
اخر وهو بخبرك بعدد الاول والثانى معا وبعدد الثانى والثالث معا وبعدد الثالث
والاول معا ان كان ثلاثيا وبعدد الثالث والرابع معا و[illegible] الرابع و[illegible] معا وبعدد

الحرف الاول و ٢٨٣ بقى ٧٥ وهو الحرف الثانى و ٢٧٣ بقى ٨٠ فهو ص

الى خمس

الخامس والاول معا ان كان خماسيا وعلى هذا القياس فى غيرهما ثم تضعف مجموع تلك الاعداد
ليحصل عدد جميع الحروف فتسقط منه عدد الاخيرين فى الثلاثى ليبقى عدد الاول وعدد الثالث فى
والثانى معا وعدد الرابع والخامس معا ليبقى عدد الحرف الاول وهكذا فتستخرج ساير الحروف
نوع آخر فتستخرج الحروف الثلثة الاول بحاذاد تلك القاعدة ثم تسئله عن عدد مجموع الحروف
الاربعة الاول وعن عدد اثنين منها فيصير الرابع معلوما وهكذا تستخرج الخامس وما
بعده ولك ان تستخرج ثلثة احرف منها غير الثلثة الاول سواء كانت متجاورة او غير متجاورة
ثم تستخرج البواقى على قياس ما ذكرنا وبمثل هذا يمكن استخراج حروف البيت والقصيدة و
اعداد اضمرها جماعة كثيرة بسهولة اذا اخذ فى كفه دراهم او حصاة او غيرها
فمره بان يعد ثلاثة ويخبرك بما بقى واضمر للواحد سبعين وللاثنين خمسة وللثلثة ثم
خماس ويخبرك بما بقى واضمر لكل واحد احد وعشرين ثم سباع واضمر لكل واحد الخمسة
عشر فالمجتمع هو الجواب ان لم يزد على مائة وخمسة وان زاد ففضله عليه الجواب فى خاتم
اخذه باحدى يديه مره بان ياخذ ما فيه الخاتم عددا زوجا والخالية عددا فردا ثم يضرب
عدد اليمين فى زوج ويجمع الحاصل مع ما فى اليسار فان كان فردا فهو فى اليمين والا فى اليسار
ومثل ذلك اذا اخذ باحدى اليدين شيئا وبالاخرى لحركات نارها بالعكس فاخذ لما فيه
الخاتم فردا وللاخرى زوجا ثم ضرب عدد اليمين فى زوج ويجمع الحاصل مع عدد اليسار فان
حصل زوج فهو فى اليمين والا فهو فى اليسار اربعة احاد وزن جميعها اربعون
استارا ويوزن بها من استار الى ما الجواب هى ١ و٣ و٩ و٢٧ واقل الاحجار التى يوزن بها
من الواحد الى عدد شيا هى التى على تلك النسبة فيوزن ٢ بوضع ٣ فى كفه والمتاع مع ١
فى كفه والاربعة بالواحد والثلثة والخمسة ينقصانها نهائيا من التسعة والستة ينقصان الثلثة

وان لم يبق شيئا فى مراتب العدد فالجواب مائة وخمسة

منها والسبعة ينقصان الثلثة من مجموع الواحد والتسعة والثمنية ينقصان الواحد منها وعلى
هذا القياس واما اقل الاوزان التي يحتاج الى وضع شي منها مع الموزون في كفة فهي التي على
نسبة التضعيف وهي ١ و ٢ و ٤ و ٨ و ١٦ وهكذا في وضع الاسماء الذي يجب ان يجعل تسعة
تسعة واخذ التاسع سوى البيض فقط والضابط الكلي في مثله سواء كانت عدة الموضوعات
٣٥ او لا ان تضع بعددها نقاطا وتبدا بالاولى وتعد ما شئت تسعة او غيرها فتضع
الاسود في المنتهى ثم تعد ما شئت وتضع اسود في المنتهى وهكذا تعد النقاط لا السود
الموضوعة الى ان يوضع السود فتضع البيض في النقطة الباقية ولنكن
هذا اخر ما اردنا ايراده في الرسالة والصلوة على خاتم
الرسالة قد اتفق اتمام هذه الرسالة
في عصر يوم الخميس من شهر صفر سنة ١١٠٣
على يد الفقير الحقير المذنب العاصي
محمد نبي البجستاني
اللهم اغفر له ولوالديه
ولجميع المؤمنين والمؤمنات
ولمن نظر فيها وترحم

مالکه محمد مهدی الحسینی

الموسوی

شماره سرکرده ۲۶۴۹